

Beiträge zur Kenntniss der in ost- und westpreussischen Diluvialgeschieben gefundenen Silurcephalopoden

von

H. Schröder.

(Hierzu Taf. II—IV.)

Vorliegende Beiträge entstanden bei Gelegenheit der Bestimmung der in dem Provinzial-Museum der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft vorhandenen Silurcephalopoden.

Das Hauptmaterial lieferte natürlich die Geschiebesammlung dieses Museums, die sich besonders durch den Besitz vorzüglicher Stücke des Genus *Endoceras* auszeichnet. Herr Dr. Jentzsch stellte sie mir freundlichst zur Verfügung. Die Liberalität des Herrn Prof. Dr. Zaddach öffnete mir die reiche paläontologische Sammlung des Naturhistorischen Museums. Das Universitäts-Mineralien-Kabinet, das in einzelnen Stücken manches Werthvolle enthält, war mir durch die gütige Erlaubniss des Herrn Prof. Dr. Bauer zugänglich. Aus den Privatsammlungen der Herren Dr. Klebs und stud. Vanhöfen wurden mir die Silurcephalopoden zur Bestimmung übergeben.

Allen diesen Herren sage ich hiemit öffentlich meinen verbindlichen und tiefempfundnen Dank. Ganz besonders fühle ich mich aber meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Zaddach, der sich bis zu seinem zu früh erfolgten Tode meiner Arbeit mit wohlwollendem Interesse angenommen hat, und Herrn Dr. Jentzsch zu Dank verpflichtet, der mir mit Rath und That beigestanden und mit aufopfernder Güte die in Königsberg zum Theil schwer zugängliche Literatur verschafft hat.

I. Verwachsungsband (Annulus), Normallinie, Bauch- und Rückenseite einiger Nautiliden.

Die über dies Thema bekannten Thatsachen sind leider bis jetzt wenig zahlreich; sie um einige zu vermehren, ist mir gelungen. Dagegen ist es mir unmöglich geblieben, meine eigenen Beobachtungen und manche meiner Vorgänger von einem Gesichtspunkte aus zu betrachten; ich gebe deshalb zuerst die Beschreibung des Beobachtbaren und knüpfe daran einige Schlussfolgerungen. Wiederholungen sind dabei natürlich unvermeidlich.

Nautilus pompilius L.

Taf. II. Fig. 1.

In den letzten Jahren sind über die Verwachsung des Thieres mit der Schale auch an fossilen Cephalopoden einige wenige Beobachtungen veröffentlicht. Zu ihrer Deutung sind die Verhältnisse am Nautilus zu Hilfe genommen worden, die leider noch nicht genügend bekannt sind, da es auch an Alkoholexemplaren kaum möglich ist, Sicheres über die Verwachsung auszusagen.

Diejenigen Forscher, welche das Thier selbst einer genauen Untersuchung unterworfen haben, betrachten als Verwachsungsstelle ein ringförmig um das hintere Körperende laufendes Band, als dessen Erweiterungen die beiden seitlich symmetrisch liegenden Muskelplatten anzusehen sind (So Owen *), van Hooeven **) und Keferstein ***). Die erste genauere Beschreibung giebt van Hooeven: „Beneath the posterior part of the hood, the mantle offers on each side a large aponeurotic flat piece, of a bluish white colour and a kidneylike shape being convex at the anterior side and somewhat concave at the posterior border. This plate is the posterior insertion of a strong muscular mass — the great muscle of the shell — which goes from this attachment in an oblique course, converging with that of the opposite side, to its anterior termination at the cartilage of the head. From this oblong patch arises a narrow aponeurotic stripe, both at the superior and the inferior extremity of it. The oblong plate may be considered as an expansion and development of this band, which, encircling the whole mantle, separates its posterior soft part or the visceral sac from its free and thicker anterior part.“ Die Muskelplatte (*m*) ist sowohl an der Rücken- als der Bauchseite gegen das häutige Band (annulus Keferstein) abgegrenzt, doch so, dass die vordere und hintere Grenze derselben in die entsprechende des Bandes übergehen. Bauchwärts (*mo*) ist die Muskelplatte stumpf abgerundet und rückenwärts (*md*) endet sie in Bandform ausgezogen unter dem tiefen Sinus (*ds*). Die Betrachtung des Muskelansatzes als eine Erweiterung des häutigen Bandes ist daher gewiss sehr annehmbar, und ich bezeichne beide zusammen als Annulus. Er ist nicht so „narrow“, wie van Hooeven sagt, sondern nach einem von mir untersuchten Alkoholexemplar hat er auf der Bauchseite eine Breite von 0,01 m, während er allerdings auf dem Rücken bis zu 0,002 m herabsinkt; an den Seiten auf der Muskelplatte hat der Annulus einen Durchmesser von 0,02 m — Vorder- (*aa*) und Hinterrand (*ap*) laufen im Allgemeinen einander parallel, bis auf das Breiterwerden des Annulus auf der Bauchseite. Ebendort bildet er einen tiefen Sinus (*sv*), der in der Mitte zu einem unbedeutenden Bogen (*ev*) hervorgezogen ist. Ueber †) den Muskeln befindet sich jederseits wieder ein Sinus (*ls*), der nach dem Rücken durch einen genau auf der Uebergangsstelle der Seitentheile in den Rücken befindlichen Sattel (*md*) begrenzt ist. Auf der Wölbung der vorhergehenden Windung beschreibt der Annulus einen tief nach hinten gehenden, sogar noch in eine Spitze ausgezogenen Sinus (*ds*). — Die Befestigung

*) Memoir on the Pearly Nautilus with Illustrations of its external Form and internal Structure. London 1832 (publ. by the Roy. Coll. of Surgeons), abgedruckt in Ann. d. sc. natur. Tom. 28. 1833. vide p. 92 Pl. I. fig. 1

**) Transact. of the zool. Soc. of London. Tom. IV. 1850 p. 22. Pl. V.

***) Bronn, Klassen und Ordnungen des Thierreiches III. 2, pag. 1343. Taf. CX. fig. 1.

†) Das Thier ist immer mit der convexen Seite nach unten gedacht

des Annulus und der Muskelplatte an die Schale geschieht nach Waagen *) durch einen Conchiliolinbelag, dem er aber im Bereich des eigentlichen häutigen Bandes nur eine Breite von 0,002 giebt **). Ich habe den Conchiliolinbelag nur einmal als die Bruchstücke eines braunen Häutchens auf dem Abdruck der Muskelplatte konstatiren können.

In einer Entfernung von circa 0,013 m bemerkt man auf der Bauchseite hinter dem Annulus über die Oberfläche des Körpers eine dritte Linie (M_p) verlaufen. Auf den Seiten grade hinter der Muskelplatte ist sie nach hinten ausgebuchtet und tritt dann nach dem Rücken zu ganz allmählich nahe an den Hinterrand des Annulus heran. Es bezeichnet diese Linie die Endigung des Ansatzes der Kammerscheidewand auf der inneren Schalenfläche. Waagen giebt an, dass der Raum zwischen Hinterrand des Annulus und Ansatz der Kammerwände ebenfalls mit Conchiliolin belegt sei, das allerdings eine dünnere Schicht bilde und sich durch eingelagerte Körperchen von kohlensaurem Kalk von dem vorhererwähnten Conchiliolinbelage unterscheidet. Er schliesst daraus, dass die Verwachsung des Thieres mit der Schale sich auch auf diesen Raum erstreckt ***). Ohne die Berechtigung dieses Schlusses bestreiten zu wollen, möchte ich die Möglichkeit einer anderen Erklärungsweise anführen. Der Annulus mit seinem Conchiliolinbelag rückt jedenfalls wie der Spindelmuskel der Gasteropoden durch Resorption des Hinter- und Wachsens des Vorderrandes in der Schale vor. Könnte man den dünneren Conchiliolinbelag mit den eingelagerten Kalkkörperchen zwischen Kammerwandansatz und Annulus nicht als Ueberrest des dickeren Belages betrachten, der ohne kohlensauren Kalk zu enthalten, nur auf den Annulus beschränkt ist?

Betrachtet man die innere Fläche der Schale ohne Berücksichtigung des Thieres, so erhält man ein Bild (Tafel II. Fig. 1, linke Seite), das Barrande †) und Dewitz genau beschrieben haben. Es ist ein bandartig um das Gehäuse laufender flacher Raum, der hinten von der Endigung des Ansatzes (M_p) der Kammerscheidewand und vorne durch den Vorderrand (Ma , au) des Annulus begrenzt ist. Dewitz hat diesen Raum „Verwachsungsband“ genannt. Obgleich ich es noch nicht für erwiesen halte, dass eine Verwachsung hinter dem Annulus stattfindet, werde ich, um die termini nicht noch um einen zu vermehren, fernerhin diese Bezeichnung gebrauchen. Die Begrenzung des Verwachsungsbandes bedarf, da sie oben beschrieben ist, nicht der Erläuterung. Von einem Abdruck der Muskelplatte als solcher und des Annulus-Hinterrandes habe ich bei Nautilus nie etwas bemerkt. Wir dürfen daher auch an den Wohnkammern fossiler Nautiliden wohl kaum ihre Spuren erwarten. Nur wenn das Wachsthum des Thieres abgeschlossen ist, oder der Annulus längere Zeit an derselben Stelle verweilt hat, könnten wir einen Abdruck desselben finden. In gewöhnlichen Fällen sieht man den Hinterrand des Verwachsungsbandes schärfer ausgeprägt,

*) Palaeontographica XVII. p. 188.

***) Dewitz, Schriften der phys.-ökon. Ges. Königsberg 1860, p. 165, betrachtet wohl in Folge dessen als den eigentlichen Annulus nur den vorderen stärkeren Saum seines Verwachsungsbandes. cf. zum Folgenden denselben Autor.

***) Die andern Gründe, die Waagen anführt, als zur Annahme einer weitergehenden Verwachsung zwingend, sind die Zerschlitzung der Kammerwände bei den Ammonitiden und der grosse Druck, unter dem Nautilus in der Tiefe des Meeres lebt. Die Tetrabranchiatennatur der Ammoniten ist aber in letzter Zeit in Zweifel gezogen und die Zulässigkeit eines Vergleiches der Ammoniten mit Nautilus fraglich. Der zweite Grund macht allerdings eine über den Annulus hinaus gehende Verwachsung plausibel. Nur die Untersuchung frischer Thiere dürfte jedoch über die Verwachsung sichere Auskunft ertheilen.

†) Syst. sil. du centre de la Boh. Vol. II, Texte IV, p. 75 u. 76.

wie es ja natürlich ist, ja häufiger ist er nur allein vorhanden und zwar läuft er dann der letzten Nahtlinie (*s*) häufig, doch nicht immer, parallel, indem er ja dadurch entsteht, dass die Kammerscheidewand nach ihrem Ansatz an die Schale (*s*) sich auf der inneren Fläche derselben eine kurze Strecke (bis *Mp*) nach vorne fortsetzt.

Die Normallinie hat bei Nautilus zuerst Mascke *) beschrieben. „Bei Nautilus pompilius bilden sich an der Spindelseite durch Verdickung des Conchiliolinbelags, welcher vom Annulus rückwärts auch unter den Septalrändern durchgeht, in der Perlmuttersubstanz dieser kleine Stege aus, mit dem Profil einer Eisenbahnschiene, welche auch oberflächlich sich als Längswülste und Rinnen bemerklich machen und in der Medianebene sattelartige Vorsprünge erzeugen.“ Da die im Zoologischen Museum vorhandenen Nautilusschalen zu Vorlesungszwecken präparirt waren, so stand es mir nicht frei, dieselben so herzurichten, dass ich mich genau von dem Bau der Normallinie überzeugen konnte. Dagegen habe ich gewissermassen als Fortsetzung des spitzen Rückensinus des Annulus eine kleine Furche auf der Concavseite der Kammerwände gesehen. Ob dieselbe mit der Normallinie in Zusammenhang steht?

Ich gehe jetzt zur Betrachtung des Verwachsungsbandes fossiler Nautiliden über.

Lituites teres Eichw. (Odini Vern.) **).

Taf. II. Fig. 2.

An einem gut erhaltenen Exemplar von *Lituites teres* Eichw. vermochte ich die Wohnkammer von dem spiralig gewundenen Theil zu trennen, so dass das Verwachsungsband in seinem ganzen Umkreise deutlich wurde. Auf den ersten Blick bemerkt man dicht vor der letzten Luftkammer eine auf der convexen Seite breitere tiefe Furche. Ich halte diese jedoch nicht für das Wesentliche, da sie sich nicht bis auf die concave Seite erstreckt und solche Furchen bei Nautiliden häufiger auf der Wohnkammer gefunden werden; im Bereich des Verwachsungsbandes habe ich z. B. bei *Endoceras vaginatum* v. Schlth. einmal eine breite Einschnürung gesehen. Der Verlauf der Furche bei *Lituites teres* und ebenso der des Hinterrandes des Verwachsungsbandes, der in der Tiefe der Furche liegt, geht parallel mit den Nahtlinien, die Lossen folgendermassen beschreibt: „Die Verbindungslinie der Kammerwände mit der äusseren Schale erscheint auf den Seiten als flacher, nach hinten convexer Bogen, der sich dicht bei dem Rücken (nach dem Thiere beurtheilt „Bauch“) etwas erhebt, um dann wieder zurückzufallen und auf dem Rücken (resp. Bauch) selbst einen kleinen Sinus zu beschreiben.“ Auf der concaven Seite bilden der Hinterrand des Verwachsungsbandes und die Nahtlinie einen nach hinten gerichteten beinahe halbkreisförmigen Sinus. Der Vorderrand zeigt sich auf dem Vorderrande der Furche und ist auf der convexen Seite ungefähr 0,001 m von dem Hinterrande entfernt; sein Verlauf schliesst sich dem des letzteren im Allgemeinen an. Eine selbstständige Entwicklung zeigt er auf der convexen Seite, wo der nach hinten gerichtete Sinus (*rs*) tiefer und spitzer und auf der concaven, wo der Sinus (*ds*) etwas flacher ist als der des Hinterrandes. Convexe und concave Seite halten sich hier in Bezug auf Breite des Verwachsungsbandes die Waage, eher ist die concave etwas bevorzugt.

*) Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1876 p. 51.

***) Murchis, Keyserl., Vern. Geol. Pal. Russ. II. p. 360 Tab. 25 fg. 8 und Lossen, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1860 p. 23. Das Stück befindet sich im Provinzial-Museum und stammt aus Trömpau.

Ueber Bauch- und Rückenseite dürfte man bei einem Lituiten wohl kaum im Zweifel sein, da der auf der convexen Seite befindliche Ausschnitt des Mündungsrandes, wie er z. B. bei *Lituites teres* Eichw. *) und *Lituites lituus* Montf **) mit einer ihm parallel laufenden Ornamentik der Schalenoberfläche beobachtet ist, wohl nur zur Aufnahme des Trichters bestimmt gewesen sein kann. Die Bauchseite des Thieres hat also auch hier wie bei *Nautilus* nach aussen gelegen.

Die Normallinie ist bei imperfecten Lituiten meines Wissens noch nicht beobachtet.

Lituites teres hält in Bezug auf das Verwachsungsband einen Vergleich mit *Nautilus pompilius* sehr wohl aus. Der bedeutendste Unterschied besteht in dem Fehlen des ventralen Sattels beim Lituiten. Die Unbedeutendheit dieses Gebildes am *Nautilus* dürfte dazu führen, dasselbe als eine Differenzirung des grossen ventralen Sinus zu betrachten, der dann dem kleinen beim Lituiten beobachteten entspräche. Der Sinus des Rückens ist bei *Lituites* nicht spitz nach hinten ausgezogen, wie bei *Nautilus*, sondern abgerundet. Ausserdem ist eine grössere Breite des Verwachsungsbandes auf der Bauchseite bei *Lituites teres* nicht beobachtbar.

Lituites lituus Montf.

Taf. II. Fig. 3

An einem Fragment des geraden Theils von *Lituites lituus*, in Echinospaeritenkalk eingebettet, ist ein Stück der Wohnkammer und ein grosser Theil des Verwachsungsbandes sichtbar. Es verläuft als eine bandartige Erhebung mit scharf ausgeprägtem Hinter- und nur schwer sichtbarem Vorderrande. Die geringste Entfernung des Hinterrandes von der letzten Kammernaht beträgt 0,003; sie steigt allmählich bis 0,005 und wird dann symmetrisch wieder geringer. Auf diese Weise entsteht ein nach vorne gerichteter, flacher Sattel des Hinterrandes, der also, ebenso wie bei *End. Barrandei* (vide p. 64), nicht mit dem letzten Nahtlinienring parallel läuft. Der Vorderrand schliesst sich in einer Entfernung von 0,004, die jedoch vor dem Sattel etwas grösser wird, als sie auf den Seiten ist, dem Hinterrande in seinem Verlauf an. Es entsteht hierdurch eine Hervorwölbung (*ed*) des Verwachsungsbandes nach vorne. Bis zur Mittellinie der gegenüberliegenden Seite habe ich das Verwachsungsband nicht verfolgen können, doch tritt es hier näher an die Nahtlinien und wird schmaler.

Mascke ***) beschreibt bei perfecten Lituiten bis zum Siphon durchgehende Längscheidewände, die in der Rückenlinie liegen. Er nennt sie mit den Normallinien „vicariirende Organreste“. Die Normallinie als solche ist bei Lituiten noch nicht beobachtet.

Da der aufgewundene Theil an meinen Lituiten fehlt, so muss aus dem Verlauf der Oberflächenquerringe und der Lage des Siphon auf Bauch resp Rückenseite, die ja durch den bei *Lituites lituus* beobachteten Ausschnitt der Windung bestimmt sind, geschlossen werden. Ueber den Siphon sagt Lossen †): „Ein dünner Siphon, der zwischen den Kammercheidewänden nicht anschwillt, durchbohrt dieselben in den ersten Windungen der Spirale

*) Dewitz, Schrift. der phys.-ökon. Ges. 1880 p. 177.

**) Lossen, l. c. p. 17. Fig. 1a.

***) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1876 p. 81.

†) l. c. p. 17. Taf. I. Fig. 1d.

vollständig im Centrum. Erst in der letzten Windung neigt er sich excentrisch zur Bauchseite und durchbricht in der Folge die Kammerwände in $\frac{1}{3}$ ihres Durchmessers.“ Zieht man die Abbildung des Querschnittes dazu, so bemerkt man, dass Lossen unter Bauchseite das versteht, was wir jetzt durch Vergleich mit Nautilus Spindel- oder Rückenseite nennen. Der Siphon ist also bei *Lituites lituus* im graden Theil dem Rücken genähert. Diametral gegenüber bilden die Querringe der Schale einen nach hinten gerichteten Sinus und deuten so auf den Mündungsausschnitt der Bauchseite. — An dem mir vorliegenden *Lituites* liegen der Siphon und die nach vorne gehende Wölbung des Verwachsungsbandes auf einer Seite, die also Rückenseite ist; der Sinus der Querringe und die Wölbung des Verwachsungsbandes liegen einander gegenüber. Ein gleiches Verhalten hat Dames *) bei *Lituites convolvens* **) beschrieben, indem er sagt: „Den *Lituites* fehlt der spitze, nach hinten gewandte Bogen der Concavseite, an seine Stelle tritt eine fast grade, eher nach vorne geneigte Linie.“

Das Verwachsungsband ist hiernach bei *Lituites lituus* Montf. bedeutend verschieden von dem des *Nautilus*, indem die breiteste Stelle mit dem nach vorne gerichteten Sattel bei diesem *Lituites* auf der Rückenseite liegen, während sich bei *Nautilus* die schmalste Stelle mit nach hinten gerichtetem Sinus auf derselben Seite befindet. Ich halte daher eine bis ins Einzelne gehende Analogisirung der Verwachsungsbänder beider Gattungen und dadurch begründete Schlüsse auf Bauch- und Rückenseite für unzulässig und glaube, dass auch bei anderen Gattungen eine derartige Vergleichung, wie sie Dewitz ***) versucht hat, nicht zum Ziele führt. Diese Ansicht hat sich bei mir um so sicherer befestigt, als ich durch die Beschreibung der Verwachsungsbänder von *Lituites teres* Eichw. und *Lituites lituus* Montf. einen tiefgehenden Unterschied zwischen beiden Species constatirt habe, welcher vielleicht alle perfekten *Lituites* von den imperfekten scharf trennt, worüber die Untersuchung weiterer Species zu entscheiden haben wird.

***Lituites falcatus* v. Schlth.**

Von *Lit. falcatus* hat Eichwald †) ein Verwachsungsband ungenau beschrieben und abgebildet. Dewitz ††) hat es ebenfalls beobachtet, doch ist ihm nach seiner Meinung nur der Vorderrand desselben zu Gesichte gekommen. Fragt man nach dem Grunde dieser Erklärung, so ist es nur der, dass die von ihm gesehene Linie auf der convexen Seite weiter von der letzten Nahtlinie entfernt ist als auf der concaven. Der Hinterrand kann es nach ihm nicht sein, da dieser „wohl stets die Gestalt der Nahtlinien wiedergiebt“ †††). Dass dies nicht immer der Fall ist, habe ich bei *Lituites lituus* gezeigt; man könnte daher diese Linie ebenso gut für den Hinterrand halten. Ihre grössere Entfernung auf der convexen Seite (Bauch) erklärt sich durch die Verhältnisse am *Nautilus*. Die Kammerwände

*) Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin 1879 p. 2.

**) Doch wohl *Lituites convolvens* v. Schlotheim, der nach Lossen l. c. p. 19 und Remelé, Festschrift für die 50 jährige Jubelfeier der Forstakademie Eberswalde 1880 p. 221 als *Lit. perfectus* Whhg. bezeichnet wird. — Dewitz, der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1880 p. 383 über den von Dames beobachteten Annullus referirt, erwähnt das von Letzterem Beschriebene als eine tiefe Furche, die den Vorderrand des Verwachsungsbandes darstellt. Dames spricht von keiner Furche.

***) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880 p. 382 sqq.

†) Leth. Ross. p. 1280, t. 50 fg. 8.

††) Schriften d. physik.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg 1880 p. 176, t. IV. fg. 3.

†††) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880 p. 382 oben.

setzen sich nämlich hier nach ihrem Ansatz an die innere Schalenfläche noch ein Stück nach vorne auf derselben fort und zwar ist dieser so entstehende Ansatzring auf der convexen Seite breiter als auf der concaven.

Ancistroceras n. sp. Mascke.

Neben einem in Neue Bleiche bei Königsberg gefundenen silurischen Nautiliden der Sammlung des zoologischen Museums befinden sich 2 Zettel von der Hand des Herrn Prof. Zaddach: „Neue Gattung, neue Art“ und „Von Herrn Mascke gezeichnet“. Die Gattung erweist sich als *Ancistroceras* Boll; die Art ist allerdings neu*). Vor dem letzten Nahtlinienring verläuft auf der Wohnkammer eine feine Linie, die ich für den Hinterrand des Verwachsungsbandes halte. Sowohl auf der convexen als concaven Seite sieht man ihn einen Sinus nach hinten bilden; ein Gleiches bemerkt man an den Seiten. Der Hinterrand des Verwachsungsbandes scheint so bei *Ancistroceras* von den Nahtlinien ziemlich unabhängig zu sein.

Nach dem Vorhandensein der Normallinie auf der convexen Seite von *Ancistr. undulatum* Boll. hält Dewitz**), Mascke***) folgend, diese für die Bauchseite oder, nach dem Thiere beurtheilt, für den Rücken.

Clinoceras dens Mascke und Clinoc. Masckei Dwtz.

Von *Clinoceras dens* Mascke beschreibt Mascke †) und von *Clinoceras Masckei* Dwtz. beschreibt Dewitz ††) die Verwachsungsbänder. Letzterer hat nur eine feine Linie parallel mit den Nahtlinien auf der Wohnkammer verlaufen gesehen und hält sie für den Hinterrand. Ebenso fasst er die zwei von Mascke beobachteten Linien wohl nur aus den Gründen auf, dass sie einander und den Nahtlinien parallel laufen und nur einen halben Millimeter von einander entfernt sind. Trotzdem halte ich es nicht für unmöglich, dass der Raum

*) In der Erwartung, dass Herr Mascke, der nach einer persönlichen Mittheilung des Herrn Professor Zaddach vor 5 Jahren von ihm als neu erkannten Species einen Namen geben wird, lasse ich hier eine Beschreibung des vorzüglich erhaltenen Stückes folgen. *Ancistroceras* n. sp. Mascke ist jedenfalls an der Spitze nicht aufgerollt gewesen, denn bis zu einem Durchmesser von 0,005 erhalten, ist es noch schwächer gebogen als *Ancistr. undulatum* Boll. Die Convergenz des geraden Theils ist schwächer als bei den beiden bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung, nämlich $\frac{1}{5}$, da die Durchmesser in einer Entfernung von 0,015 gemessen, 0,064 und 0,036 betragen. Die oberen Luftkammern sind von krystallinischem Kalk erfüllt, während die unteren die umliegende Gesteinsmasse enthalten. Die Kammerhöhe beträgt $\frac{1}{5}$ des Durchmessers, nur nach der Wohnkammer zu wird sie wie gewöhnlich geringer. Die Nahtlinien verlaufen gerade, doch scheinen sie auf der concaven und convexen Seite einen äusserst flach nach hinten gewandten Bogen zu beschreiben. Die Wohnkammer ist in einer Länge von 0,1 erhalten. Der Siphon ist der concaven Seite genähert und 0,005 m dick, bei einem Schalendurchmesser von 0,05 m. die Siphonaltuten sind ausserordentlich kurz. Ueber die Oberfläche der Schale verlaufen wellenförmige Querlinge und mit diesen parallel eine starke Querstreifung, die aber bald dichter, bald enger steht. Die innere Schalenmembran ist glatt.

**) Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1880 p. 388.

***) Ibid. 1876 p. 51, 52.

†) l. a. c. p. 50, Taf. 1.

††) Schriften der phys.-ökon. Ges. Königsberg 1880, p. 174 t. IV. fg. 1.

zwischen beiden Linien dem Verwachsungsbande entspricht und verweise daher auf die Beschreibung von Mascke.

Die Normallinie liegt bei *Clinoceras* auf der convexen Seite.

Da nun bei *Nautilus* der Normallinienvorsprung auf dem Rücken liegt, so schliesst Mascke, dass *Clinoceras* über den Bauch gebogen sei, ein Schluss, dem sich Dewitz auch für *Ancistroceras*, wie oben bemerkt, anzuschliessen scheint. Die beiden Gattungen wären also gegenüber *Lituites* und *Nautilus* nach der Bezeichnung Saemann's exogastrisch gewunden. Dieser Gegensatz veranlasste mich, die Prämissen obigen Schlusses zu prüfen. Sie erweisen sich als nicht genau. Die Normallinie und die Längsscheidewände, die Mascke *) als „vicariirende Organreste“ bei einer Gruppe der regulären *Orthoceratiden* und perfecten *Lituiten* beschreibt, finden sich nämlich doppelt diametral gegenüberstehend oder auch auf der Bauchseite gelegen, die hier durch den Ausschnitt des Mündungsrandes bekannt ist. Barrande **) beschreibt mehrere *Nautiliden* aus dem Böhmischem Silur, bei denen er zwei diametral gegenüberstehende Normallinien oder auch eine auf der Bauchseite vorfindet. Bei *Orthoceras regulare* v. Schlth habe ich ebenfalls 2 Normallinien gefunden. *Orthoc. Berendti* Dwtz. ***) zeigt bisweilen auf der einen Seite die ihr eigenthümliche Längsscheidewand und ihr gegenüber die Normallinie. Ich kann daher hier den Satz Barrande's †): „En considérant cette inconstance de la position de la ligne normale ou de la carène, nous ne pouvons admettre, ni l'un ni l'autre, comme indice auxiliaire des côtés ventral et dorsal, dans la coquille des *Nautilides*“ nur wiederholen. Die Normallinie kann nur dann wieder zur Bestimmung von Bauch und Rücken dienen, wenn auf irgend eine Weise constatirt wird, welche von beiden Linien accessorisch ist. Da mir dies unmöglich ist, so muss ich es noch dahingestellt sein lassen, ob *Ancistroceras* und *Clinoceras* über Bauch oder Rücken gebogen sind.

***Orthoceras regulare* v. Schlth. (u. *Cycloceras Hisingeri* Boll.).**

Tafel II. Fig. 4.

Ausser vielen Wohnkammern von *Orthoc. regulare* liegt mir ein besonders interessantes Stück vor. Es ist nur das hintere Ende der Wohnkammer ohne die 3 Eindrücke und ohne Luftkammern, aber mit vorzüglich erhaltenem Verwachsungsbande. Der Verlauf desselben erscheint so, wie ihn Dewitz ††) beschrieben, nur habe ich von der „wulstigen Erhöhung an der vorderen Grenze des Verwachsungsbandes“ weder an diesem Exemplar noch an andern etwas gesehen.

An der breitesten Stelle läuft von der Wölbung der letzten Kammerscheidewand fein beginnend und nach vorne sich verbreiternd eine linienartige Erhebung (*n*) herab und dringt in den hinteren Rand des Verwachsungsbandes ein, der an dieser Stelle aussetzt und die stumpfe Spitze der Erhebung in einem kleinen Bogen umgeht. Dass hier die Normallinie oder ein Aequivalent derselben vorliegt, beweist der Umstand, dass die Erhebung an der Seite liegt, von welcher der Siphon etwas weiter entfernt liegt als von der diametral gegen-

*) l. a. c. p. 51.

**) *Syst. sil. Boh. Texte V* p. 1227 sqq. cf. *Orth. mus. Barr. Texte III* p. 377. Pl. 305 fg. 3 und *Orth. pleurotomum Barr. Texte III* p. 412. Pl. 296 und 366 fg. 1-4

***) *Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges.* 1880 p. 384 und 389, Taf. XVIII. Fig. 9, 10.

†) l. a. c. Texte V, p. 1231.

††) *Schriften d. physik.-okon. Gesellsch.* 1880 p. 168 Fig. 5.

überstehenden, wie es auch bei den nur auf der Oberfläche der Schale vorhandenen Normallinien der Fall ist. Am einfachsten scheint mir jedoch der Vergleich dieser Erhebung mit der Furche, die ich pag. 57 als Fortsetzung des Rückensinus von Nautilus beschrieben habe, denn beide befinden sich auf dem Kammerseptum selbst, was meines Wissens nach nie für eine Normallinie beobachtet ist. Der Furche des lebenden Thieres entspricht auf dem Steinkern die Erhebung.

Wollte man aus meiner Beobachtung einen Schluss auf die Lage des Thieres in der Schale ziehen, so müsste man aus Analogie mit Nautilus behaupten, dass die beschriebene Erhebung und die breiteste Seite des Verwachsungsbandes dem Rücken des Thieres entsprechen. Die nachgewiesene Inconstanz der Stellung der Normallinie veranlasst mich jedoch, auf diesen Schluss nicht soviel Gewicht zu legen.

Eine andere Combination einzelner Beobachtungen führt mich zu derselben Bestimmung der Rückenseite. Für *Lituites* ist schon seit langer Zeit bekannt, dass die Querstreifung der Schale dem Mündungsrand parallel läuft und durch ihren nach hinten gerichteten Sinus den Trichterausschnitt der Bauchseite des Mündungsrandes anzeigt. Barrande*) hat ferner an zahlreichen regulären *Orthoceratiden* nachgewiesen, dass eine Schrägstellung der Querstreifung die Folge des Hervortretens des Mundrandes an einer Stelle ist, die dem Rücken entspricht und sich gegenüber einen Ausschnitt für den Trichter hat. An einem Abdruck, der jedenfalls von einer *Orth. regulare* sehr nahestehenden Species, wenn nicht von dieser selbst herrührt, habe ich ebenfalls die schräge Abstutzung des Mündungsrandes und die in Folge dessen etwas schräge Querstreifung beobachtet.

An dem vorher beschriebenen Wohnkammerstück läuft nun parallel zum Vorderrande des breitesten Theiles des Verwachsungsbandes eine etwas verrottete Querstreifung; sie beschreibt, wie das Verwachsungsband einen nach der Mündung convexen Bogen, der also auf den an dieser Seite hervortretenden Mundrand hinweist und den Rücken anzeigt. Der Schluss ist derselbe wie vorher: Die breiteste Stelle des Verwachsungsbandes liegt auf dem Rücken im Gegensatz zu Nautilus.

Dewitz**) ist auf einem anderen Wege zum Gegentheil gekommen, dass nämlich der breiteste Theil des Verwachsungsbandes auf der Bauchseite liege, wie bei Nautilus. Seine Beobachtungen und Schlüsse sind folgende: Die paarigen der 3 Wohnkammereindrücke bei *Orthoc. regulare* liegen auf einer Seite mit dem breitesten Theil des Verwachsungsbandes. Der Mündungsrand hat auf einer Seite mit den paarigen Eindrücken einen Ausschnitt für den Trichter. Aus der Combination beider Beobachtungen folgt der Schluss, die paarigen Eindrücke, der breiteste Theil des Verwachsungsbandes und der Ausschnitt für den Trichter liegen auf einer Seite, die also Bauchseite ist.

Die erste der Dewitz'schen Beobachtungen kann ich bestätigen. Die Wiederholung der zweiten habe ich nicht gemacht, da das einzige Stück, an dem mir der Mündungsrand vorliegt, nur ein zur Hälfte erhaltener Abdruck ist und nur einen Wohnkammereindruck aufweist. Dagegen liegt mir ein Wohnkammerfragment vor, das in eigenthümlicher Weise die Verbindung von Querringelung und Querstreifung mit den 3 Eindrücken***) zeigt.

*) *Syst. sil. d. centre d. l. Bohème Texte IV*, p. 607 sqq. cf. *Orthoceras Janus Barr.* Pl. 300 fg. 1, 2, 3.

**) *Schriften der physik.-ökon. Gesellsch.* 1890 p. 165 sqq.

***), Sandberger, die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau p. 149, 150, und Dewitz, *Sitzung-ber. d. naturf. Freunde zu Berlin* 1879 p. 32-34 haben bei Beschreibung der 3 Wohnkammereindrücke an die dreitheilige Mündung von *Gomphoceras* gedacht. Bei diesem Cephalopoden fällt jedenfalls die

Es ist nur ein sehr kurzes Stück und gehört wahrscheinlich zu *Cycloceras Hisingeri* Boll. *). Wie bei *Orth. regulare* sind von den 3 Wohnkammereindrücken, die in ihrem oberen Theil erhalten sind, zwei näher an einander gerückt, während der dritte unpaar und etwas nach vorne gezogen ist. Ueber die Oberfläche verlaufen gratartig ringförmige Querrippen und beschreiben auf der Seite der paarigen Eindrücke (Bauchseite Dwtz.) einen nach vorne convexen Bogen. Besonders tritt dies an der Rippe hervor, die in gleicher Höhe mit den Eindrücken liegt; sie beginnt zu beiden Seiten des unpaaren und wölbt sich so soweit vor den paarigen nach vorne, dass sie dieselben garnicht berührt. Parallel mit den Querrippen verläuft eine feine aber sehr deutliche Querstreifung.

Giebt man zu, dass eine solche Hervorwölbung oder Schrägstellung der Streifen und Rippen auf eine Ausrandung (resp. Hervortreten) des Mündungsrandes hindeutet und dass die Ausrandung für den Trichter bestimmt ist, so muss aus meiner Beobachtung auch hier geschlossen werden, dass die paarigen Eindrücke und somit auch die breiteste Stelle des Verwachsungsringes auf dem Rücken gelegen haben.

Wie dies mit der Dewitz'schen Beobachtung des Mundausschnittes zu vereinigen ist, vermag ich nicht zu sagen. Sollte sein Mündungsrand doch vielleicht nur ein Bruchrand gewesen sein?

Das Verwachsungsband von *Orth. regulare* stimmt also mit dem von *Nautilus* garnicht überein; doch steht es in dieser Beziehung nicht allein, sondern kann am einfachsten mit dem von mir bei *Lituites lituus* Montf. beobachteten verglichen werden. Beide Verwachsungsbänder sind auf dem Rücken am breitesten; die Hinterränder beider haben einen nach hinten offenen Sinus.

**Endoceras Burchardii Dwtz., Endoc. vaginatum v. Schlth.,
End. telum Eichw., End. Damesii Dwtz., End. incognitum n. sp.,
End. Barrandei Dwtz.**

Taf. II Fig. 5 A B. C.

Das Verwachsungsband eines vaginaten Orthoceratiden hat Dewitz **) bei seiner Species *Endoc. Burchardii* beschrieben. Ich habe seine Beobachtung wiederholen können und bemerke noch dazu, dass an meinem Stück der Sinus des Vorderrandes auf der siphonalen Seite nicht so spitz zugeht, sondern abgerundet ist, und dass auf der antisiphonalen Seite die Verbreiterung des Verwachsungsbandes nicht so plötzlich, wie es die Tafel zeigt, sondern ganz allmählich geschieht.

Den Sinus (*cs*) der Siphonalseite zeigen ferner die von mir beobachteten Verwachsungsbänder von *Endoc. vaginatum* (Fig. 5 A), *telum*, *Damesii* (Fig. 5 B) und *incognitum* (Fig. 5 C). Sehr stark verbreitert es sich nach der antisiphonalen Seite hin bei *Endoc. vaginatum*, wo es im Bereich einer breiten, flachen Furche liegt, etwas schwächer bei *Endoc. telum* und

Symmetrieebene der Schale durch den unpaaren Abschnitt der Mündung, der doch wohl zur Aufnahme des Trichters gedient hat. Bei *Orth. regulare* geht die Symmetrieebene ebenfalls durch den unpaaren Eindruck. Es muss dieser also, wenn der Vergleich überhaupt angebracht ist, ebenso wie die Trichteröffnung bei *Gomphoceras* auf der Bauchseite gelegen haben.

*) Archiv des Vereins der Freunde der Naturw. in Mecklenburg 1857 pag. 73 (Sep. Abdruck pag. 18) Taf. V, 13.

**) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880 p. 382 sq.

garnicht bei *End. Damesii* und *Endoc. incognitum*. Der Hinterrand schliesst sich bei allen dem Verlauf der Nahtlinien an, während der Vorderrand in Folge seiner grösseren Entfernung von dem Hinterrand auf der Antisiphonalseite selbstständiger ist. Der Hinterrand des Verwachsungsbandes von *End. Barrandei*, den ich einmal auf der Siphonalseite gesehen, bildet auch den Sinus, obwohl die Nahtlinien dieser Art vollkommen gerade sind; also auch hier wie bei *Lituites lituus* schliesst sich der Hinterrand des Verwachsungsbandes nicht an die Nahtlinien an. Nur der Vorderrand der Antisiphonalseite von *Endoc. incognitum* hat eine eigene Entwicklung; er bildet nämlich hier in der Mediane einen kleinen Sattel (*de*), der nach den Seiten durch zwei flache und schmale Sinus (*ds*) begrenzt ist*).

Gestützt auf seine Beobachtungen bei *Orthoc. regulare* und *Nautilus* schliesst Dewitz aus der Verbreiterung des Verwachsungsbandes auf der antisiphonalen Seite und dem Sinus auf der siphonalen, dass erstere der Bauchseite und letztere der Rückenseite des *Nautilus* entspreche. Bei *Endoc. Damesii* findet allem Anschein nach eine Verbreiterung nicht statt, bei *Endoc. incognitum* jedenfalls nicht. Ausserdem glaube ich durch Beschreibung des Verwachsungsbandes von *Lituites lituus* und auch wohl durch Erläuterung desjenigen von *Orth. regulare* erwiesen zu haben, dass ein solcher Schluss unberechtigt ist. Der Vergleich mit diesen beiden letzteren, der jedenfalls zulässiger ist, lehrt vielmehr, dass der breiteste Theil auf dem Rücken gelegen. Der Sinus der Siphonalseite erklärt sich einfach daraus, dass Hinter- und auch Vorderrand im Allgemeinen das Bestreben zeigen, den Nahtlinien, die ja bei den beschriebenen Endoceraten einen Sinus bilden, parallel zu laufen; nichts zwingt uns dazu, den Siphonalsinus von *Endoceras* mit dem Rückensinus des *Nautilus* zu vergleichen.

An einem Wohnkammerstück von *End. Burchardii* sah ich vor dem letzten Nahtlinienring eine flache Furche über den Steinkern verlaufen. Sie liegt symmetrisch und ist auf der Siphonalseite um 0,002 m näher an die letzte Luftkammer gerückt, als auf der Siphonalseite, so dass ihre Entfernung von dieser zwischen 0,015 und 0,013 m liegt. Derartige Furchen auf der Wohnkammer sind häufiger und namentlich von *Barrande***) beobachtet. Er hat constatirt, dass die schräge stehenden Furchen dem Mündungsrand parallel laufen und daher die am weitesten vorgezogene Stelle der Furche einem Hervorragenden des Mundrandes auf derselben Seite entspricht, die also Rücken ist. Bei *Endoc. Burchardii* tritt die Furche am weitesten auf der Antisiphonalseite hervor. Ich schliesse daher, dass diese dem Rücken entsprach und die Siphonalseite von dem Bauch eingenommen war.

Einer Anwendung desselben Principis, das mir bei andern Gattungen der Nautiliden zur Bestimmung von Bauch- resp. Rückenseite diene, stehen für *Endoceras* grosse Schwierigkeiten entgegen. Einmal ist noch kein Mündungsrand eines Vaginatens beobachtet worden und dann ist sowohl auf der Antisiphonal- als auch Siphonalseite sehr häufig die überhaupt seltene Querstreifung der oberen Schalenmembran zerstört. Nur bei *Endoc. vaginatum* ist sie bisweilen beobachtbar und macht den Sinus der Nahtlinien auf der Siphonalseite mit. Der Mantelrand des Thieres wird also jedenfalls einen Ausschnitt auf dieser Seite gehabt haben. Wenn bei anderen *Orthoceratiden* dieser Ausschnitt für den Trichter bestimmt gewesen ist, so würde für *Endoceras* kein Grund vorliegen, eine andere Annahme zu machen. Es dürfte darnach die Siphonalseite dem Bauch und nicht dem Rücken entsprechen.

*) Der Vorderrand des Verwachsungsbandes von *Endoc. incognitum* scheint einen Vergleich mit *Nautilus* wohl zu erlauben. Doch fehlt ihm bei aller Aehnlichkeit das, was nach Dewitz ein Hauptkriterium für die Bauchseite abgibt, nämlich die Verbreiterung der antisiphonalen Seite.

**) *Syst. sil. Boh. Texte V. p. 49.*

Versucht man sich eine Vorstellung davon zu machen, wie die Stellung des Endoceras-Individuums zum Meeresboden gewesen ist, so bleibt wohl kaum etwas Anderes, als die Annahme übrig, dass die Siphonalseite durch die starken Siphonalduten beschwert nach unten gesehen habe und die Antisiphonalseite durch die Luftkammern nach oben gewandt war. Ausserdem dürfte das sogenannte „depôt organique“, das häufig das Hinterende des Siphos erfüllt und jedenfalls längere Zeit in Verbindung mit der ganzen Schale stand, das Thier zu ebenderselben Stellung gezwungen haben. Es wäre nun höchst wunderbar, wenn die nach unten gekehrte Seite der Schale nicht auch von der Bauchseite, sondern von der Rückenseite eingenommen war, wie es Dewitz will.

Bevor nicht ein deutlicher Mündungsrand eines Endoceraten beobachtet wird, halte ich die Frage, was Bauch, was Rücken ist, für nicht vollständig gelöst. Bis dahin, glaube ich, entscheidet die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Siphonalseite Bauch, die Antisiphonalseite Rücken ist.

Als Resultat meiner Auseinandersetzung gebe ich folgende allgemeine Sätze:

1) Es ist noch nicht bewiesen, dass die Verwachsung des Thieres mit der Schale bei *Nautilus pompilius* über den Annulus hinausgeht.

2) Von dem eigentlichen Annulus ist bei fossilen Nautiliden Nichts als der Vorderrand vorhanden. Wir erhalten nur ein Bild von dem zwischen Vorderrand des Annulus und Vorderrand des Ansatzringes der Septen gelegenen Raum, den Dewitz vielleicht unrechtmässiger Weise Verwachsungsband genannt hat.

3) Das Verwachsungsband ist wenig abweichend von *Nautilus* bei *Lituites teres*, sehr verschieden bei *Lit. perfectus* und *lituus*, *Orthoceras regulare* und *Endoceras*.

4) Die Normallinie (Längsscheidewand) liegt entweder auf Bauch oder Rücken oder auf beiden zu gleicher Zeit (Barrande).

5) Weder das Verwachsungsband noch die Normallinie ist geeignet, über Bauch und Rücken zu entscheiden.

6) Vielmehr geben hierin der Ausschnitt der Mündung und die demselben parallel laufende Querstreifung den Ausschlag (Barrande)

7) Bei *Nautilus* ist das Verwachsungsband auf der Bauchseite am breitesten; bei *Lituites teres* halten sich Bauch- und Rückenseite die Waage, eher ist die letztere bevorzugt. *Lituites lituus* hat ein auf dem Rücken breiteres Verwachsungsband.

8) Nach Dewitz ist das Verwachsungsband bei *Orthoceras regulare* auf der Bauchseite am breitesten, nach meinen Untersuchungen auf dem Rücken.

9) In gleicher Weise stehen sich die Ansichten in Bezug auf *Endoceras* gegenüber.

II. Das Genus Endoceras Hall.

a) Allgemeiner Theil.

Das Genus Endoceras wurde 1847 von Hall *) gegründet und entspricht genau der Gruppe „Vaginati“ Quenstedt's **).

Die allgemeine Gestalt der Endoceraten ist ein Kegel. Die Convergenz ist eine ausserordentlich verschiedene und eines der vorzüglichsten Merkmale zur Unterscheidung der Species.

Schon der alte Breyn ***) hat die Convergenz in die Beschreibung eingeführt und zugleich eine bequeme Bezeichnungsweise dafür angenommen. Er giebt die Convergenz nicht durch den Winkel, der an der Spitze der Schale gebildet wird, an, wie es Barrande thut, sondern durch die doppelte Tangente des halben Spitzenwinkel; er bezeichnet sie nämlich als das Verhältniss von Durchmesser zur Länge, durch einen Bruch, in dem der Durchmesser als Zähler gleich 1 gesetzt wird. Da mir die letztere Bezeichnungsart bequemer und anschaulicher erscheint, bediene ich mich ihrer. Um also die Convergenz eines beliebigen Fragments zu berechnen, subtrahire ich das Mass des hinteren Durchmessers von dem des vorderen, dividire durch die Länge und reducire den Bruch so, dass sein Zähler 1 wird. Der Bruch giebt alsdann das Verhältniss an, in welchem der Durchmesser zur Länge der Schale bis in die Spitze hin steht. Auf diese Weise reconstruirt man sich die Gestalt der in ihrer ganzen Länge erhaltenen Schale. Die grösste Convergenz findet sich bei *Endoc. telum* ($\frac{1}{5}$), die geringste bei *Endoc. commune* ($\frac{1}{50}$).

Den Querschnitt aller von mir untersuchten Endoceraten gebe ich als vollkommen kreisrund an. Alle ovalen oder gar elliptischen Querschnitte haben sich bei Untersuchung der am besten erhaltenen Exemplare derselben Species als durch Verdrückung entstanden erwiesen. Ebenso muss ich die vielfachen Angaben verschiedener Autoren über dergleichen Querschnitte auf denselben Grund zurückführen.

Die absoluten Grössenverhältnisse werden immer als colossale angegeben und zwar sollte in dieser Beziehung besonders *End. duplex* ausgezeichnet sein. Boll †) giebt z. B. für diese Species einen Durchmesser von 2—4“ an und berechnet eine Länge von 5', ja sogar 8'. Was den Querdurchmesser anbelangt, so ist dies ganz richtig, indem Stücke von 0,08 m — 0,10 m vorkommen. Es hat sich nun aber herausgestellt, dass sich gerade *End. duplex* durch eine ziemlich starke Convergenz ($\frac{1}{10}$) auszeichnet und daher keine so ausserordentliche Länge besitzt. Vielmehr sind diese Behauptungen einer kolossalen Länge durch das Zusammenwürfeln und Verwechseln von *Endoc. duplex* und *commune* entstanden, welches letzteres eine sehr schwache Convergenz und dementsprechend eine grosse Länge, aber dafür einen verhältnissmässig kleinen Durchmesser besitzt. Boll hat sich einen *Orthoceratiden* mit dem starken Durchmesser des *End. duplex* und der schwachen Convergenz des *Endoc. commune* vorgestellt und daher solche Kolosse angenommen. Immerhin haben die Endo-

*) Hall, Palaeontol. of New-York I. p. 58.

**) N. Jb. für Mineral u. Geognosie 1840 p. 261.

***) Dissert. phys. de polythal. 1732 p. 31.

†) Arch. Meckl. 1857 p. 66. Sep. Abdr. p. 11.

ceraten eine respectable Grösse erreicht, was uns jedoch in einer Klasse, die noch jetzt die Riesen der wirbellosen Thierwelt stellt, nicht Wunder nehmen darf.

Die Schale, welche den ganzen Kegel einschliesst, ist aus 2 Lagen zusammengesetzt. Allerdings kann man neben diesen beiden Hauptlagen mehrere andere unterscheiden und die Autoren (Eichwald) erwähnen häufiger 3 Schichten. Doch sind dieselben untergeordneter Natur, indem sie den ersteren bedeutend an Dicke nachstehen und wahrscheinlich durch Verwitterung entstanden sind. Zuweilen tritt an der Grenze beider Schichten eine äusserst zarte Lamelle auf, die durch ihre weisse Farbe von dem bräunlichen Untergrund absticht. Eine gleiche Lamelle liegt auch zwischen der inneren Schalenmembran und dem Steinkern; sie steht aber in Zusammenhang mit den Kammerscheidewänden und ist daher nur als eine Fortsetzung derselben auf die innere Schalenfläche zu betrachten.

Nur bei *End. duplex* und *incognitum* sind beide Schichten äusserlich glatt; meistens zeigt eine von beiden oder häufiger beide dem unbewaffneten oder aneh nur dem bewaffneten Auge sichtbare Sculpturen, die in Querstreifen resp. Querfurchen bestehen. Eine Längsstreifung ist nur bei *Endoc. vaginatum* und zwar auf der äusseren Schicht, die viel stärkeren Querstreifen schneidend, beobachtet.

Der durch die kegelförmige Schale entstehende Raum ist durch im Allgemeinen senkrecht zur Axe stehende, nach hinten gewölbte Querscheidewände in eine Anzahl von Luftkammern getheilt. Die Convexität dieser Septen ist eine bedeutend grössere, als bei allen andern *Orthoceratiden*. Ueber einige Einzelheiten der Kammerwölbung spreche ich unten bei Gelegenheit des Nahtlinienringes.

Jede Scheidewand befestigt sich in einem breiten Ringe, der nach vorne zu immer dünner wird, an die innere Schalenfläche, so dass jedes Septum als eine Kugelkalotte erscheint, an deren Umkreis der Mantel eines abgestumpften Kegels gesetzt ist. Die Linie, in welcher die Kalotte die äussere Schale berührt, heisst die Nahtlinie und erscheint auf dem Steinkern im Ganzen kreisförmig. Ob der ringförmige Kegelmantel von einer Nahtlinie nur bis zur folgenden vorderen, wie ich es oft gesehen habe, sich erstreckt hat, oder ob er sich noch weiter nach vorne ausdehnte, vermag ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Einen Fingerzeig zur Lösung dieser Frage dürfte uns die Entfernung des Hinterrandes des Verwachsungsbandes von der letzten Nahtlinie geben. Nach den Beobachtungen, die ich in dem vorigen Beitrag *) mitgetheilt habe, läuft der Hinterrand des Verwachsungsbandes, der nichts anderes als die vordere Grenze des Ansatzringes des letzten Kammerseptums ist, parallel mit der Nahtlinie und zwar in einer Entfernung, die die Höhe der letzten Luftkammer nicht übertrifft. Ich bin daher der Ansicht, dass der Vorderrand des Ansatzringes aller Kammerwände dieselbe Gestalt gehabt hat, wie der Hinterrand des Verwachsungsbandes (also auch den Sinus der Siphonalseite besass), und dass die Breite dieses Ansatzringes die Höhe der zugehörigen Kammer nicht überschritten hat. Ich füge jedoch hinzu, dass ich diese Ansicht nicht durch die directe Beobachtung belegen kann, halte aber doch die Möglichkeit einer anderen Bildungsweise des Ansatzringes kaum für wahrscheinlich.

Die Kammerhöhe oder die Entfernung zweier Nahtlinien von einander ist sowohl nach verschiedenen Species als auch nach Individuen derselben Species eine sehr verschiedenartige. Ich halte sie für das schlechteste Merkmal zur Unterscheidung zweier Arten. Vergleicht man die Kammerhöhen verschieden starker Individuen derselben Art, so findet man, dass dieselben mit zunehmender Dicke der Kammern geringer werden; das Thier scheint im

*) pag 63 sqq.

Alter nicht mehr die Fähigkeit besessen zu haben, in seiner Schale soweit vorzurücken, als es in der Jugend vermochte. Natürlich sind in Folge dessen die Angaben über die Kammerhöhen äusserst schwankende. Um überhaupt die Kammerhöhe in die Species-Diagnose aufnehmen zu können, vergleiche ich nur Individuen, die gleichen Durchmesser haben. Individuen der 3 Species *Endoc. duplex*, *commune* und *incognitum* weisen z. B. zuweilen gleiche Verhältnisse der Kammerhöhe zum Durchmesser auf, und die Unterscheidung wird nach diesem Merkmal unmöglich. Vergleicht man jedoch Individuen gleichen Durchmessers, so springen die Unterschiede sofort in die Augen.

Die Nahtlinien (Tafel II. Fig. 6), d. h. die Ansätze der Kammerscheidewände an die äussere Schale verlaufen antisiphonal und an den Seiten geradlinig, während sie siphonalwärts eine Einbuchtung (sinus) nach hinten bilden. Die Kammerscheidewand senkt sich an dieser Stelle so, als ob ihr Rand nach hinten gedrückt wäre. Barrande *) hat zuerst auf diesen Sinus bei *Endoc. commune* und *vaginatatum* aufmerksam gemacht; Dewitz **) beschreibt ihn genauer bei *Endoc. commune* und erschliesst ihn aus dem Abweichen der Nahtlinien nach hinten bei *End. Damesii* und *Burchardii*. Nach meinen Beobachtungen besitzen ihn ausser *End. duplex*, *incognitum* und *trochleare* alle *Vaginatata*, deren Siphon ganzrandlich liegt. Bei *End. duplex* und *incognitum* dürfte er deshalb nicht sichtbar sein, weil hier die Siphonalseite meistens bis auf den Steinkern des Siphons abgerieben ist; oder sollte der Sinus hier gar nicht zu Stande kommen können, da der Siphon eine Strecke breit der inneren Schalenfläche direkt aufliegt und für das Septum überhaupt kein Raum übrig bleibt? *End. trochleare* ist mir überhaupt selten zu Gesichte gekommen. Diejenigen Species, welche einen submarginalen Siphon besitzen (*Endoc. Barrandei* Dwtz. [Tafel II. Fig. 6 d.] und *Endoc. peregrinum* Barr.) zeigen die Kammerwände als vollkommen ebene, kreisförmige Kegelschnitte. Zwischen beiden Extremen besteht ein Uebergang (*End. commune* [Taf. II. Fig. 6 c]), indem der Sinus sich zu einem wenig gewölbten Bogen verflacht und dann zu einer kaum erkennbaren seichten Wölbung herabsinkt. Die Grade der Verflachung des Sinus gehen gleichen Schritt mit der Wanderung des Siphons von der marginalen zur submarginalen Lage. Zu beiden Seiten des Siphonalsinus zieht sich zuweilen bei *Endoc. Damesii* (Tafel II. Fig. 6 b) und anderen die Nahtlinie nach vorne in einen Lappen aus. Einen ganz abnormen Verlauf der Nahtlinien habe ich bei *Endoc. Zaddachi* (Taf. II. Fig. 6 a) beobachtet. Hier sind sie an den Seiten nicht geradlinig, sondern senken sich zur Siphonalseite bedeutend nach vorne und treten dann über dem Siphon zu dem beschriebenen Sinus der Nahtlinien zurück. Im Zusammenhang mit der verschiedenartigen Configuration der Nahtlinien hat die Wölbung der Kammerwand eine mehr oder minder complicirte Gestalt. Im einfachsten Falle (bei gerader Nahtlinie) ist sie vollkommen einer Kugelkalotte gleich; mit zurückgezogenem Sinus der Nahtlinie ist dieselbe direct über dem Siphon randlich nach hinten eingestülpt und im extremsten Falle wölbt sich die Kammerwand neben der siphonalen Einstülpung bogenförmig nach vorne dringend. Es sind jedoch diese Biegungen der Septen nur auf eine schmale randliche Zone beschränkt, während das Centrum davon nicht berührt wird.

Lange galt die grosse Stärke und ganz randliche Lage des Siphons als specifisch eigenthümlich für *Endoceras* resp. die *Vaginatata*. In der Mehrzahl der Fälle liegen auch die Siphonalduten direct der inneren Schalenfläche auf und verschmelzen sogar mit ihr auf eine

*) Ib. für Mineral. und Geogn. 1855 p. 265, 266.

**) Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1880 p. 373.

grössere oder geringere Strecke. Seitdem aber Eichwald in *Endoc. megastoma* *) und *hasta* **), die vielleicht eine Art bilden ***), und Barrande in *End. novator* †) Arten mit centraler Lage des Siphos beschrieben haben, ist dieses Merkmal der Gattung genommen. Obwohl diese Arten in ihren Organisationsverhältnissen noch so wenig genau gekannt sind, dass man ihre Zugehörigkeit zu *Endoceras* eher vermuthen als behaupten kann, so wird die Möglichkeit einer centralen Lage des Siphos bei einem entschiedenen *Endoceras* erst dadurch wahrscheinlich, dass auch Formen mit submarginaler, von der äusseren Schale etwas entfernter Lage des Siphos beobachtet sind. Barrande hat eine solche in *End. peregrinum* ††) beschrieben und Dewitz giebt ein Gleiches für *Endoc. Barrandei* †††) an. Letzteres kann ich als selbstständige Art nicht gelten lassen, sondern betrachte sie als in den Formenkreis von *Endoc. commune* gehörig, mit dem es in allen übrigen Stücken übereinstimmt. Auch ist es mir gelungen, den allmählichen Uebergang von der marginalen Lage des Siphos zur submarginalen bei dieser Art †*) zu beobachten.

Die vielfachen Abbildungen von Quer- und Längsschnitten, in denen der Siphos nicht marginal gezeichnet ist, sind mit Vorsicht aufzunehmen; besonders sind Längsschnitte häufig nicht durch die Berührungspunkte von Siphos und Schale, sondern nebenbei gelegt und es erscheint daher der Siphos bei vollständig randlicher Lage doch von der Schale abstehend.

Für den Querschnitt des Siphos gilt das Gleiche, wie für den der ganzen Schale; es ist schwer zu entscheiden, ob ein ovaler oder elliptischer Querschnitt primär vorhanden gewesen oder nur durch Verdrückung entstanden ist. Die Beobachtung gut erhaltener Exemplare lehrt auch hier letzteres, nämlich, dass andere als kreisrunde Querschnitte nicht ursprünglich sind. — Die Dicke des Siphos geht hinab bis $\frac{1}{3}$ und steigt bis $\frac{3}{4}$ des Durchmessers der äusseren Schale. Die vielfach schwankenden Angaben hierüber rühren z. Th. von dem meist nur mit der siphonalen Seite erhaltenen Material und der daraus folgenden Unmöglichkeit, den Durchmesser der Schale genau zu messen, her.

Der Siphos durchbricht als ein zusammenhängender Kegel die Kammer; bei einiger Phantasie ist das Bild „der Siphos steckt in der Schale wie das Schwert in der Scheide“, sehr deutlich. Doch ist diese Eigenthümlichkeit nicht das Entscheidende für *Endoceras*, da *Ormoceras* †**) und *Huronia* und andere Nautiliden ebenfalls einen geschlossenen Siphos besitzen.

Nachdem schon viele der früheren Autoren über das Zustandekommen des Siphonalrohres bei *Endoceras* Andeutungen gemacht haben, hat doch zuerst Dewitz †***) eine zusammenhängende Darstellung gegeben. Seine Beobachtungen kann ich im Allgemeinen bestätigen, habe sie aber im Speciellen auszuführen und zu ergänzen.

*) Leth. Ross. I. 2, p. 1245. Pl. XLVI. fg. 1 a, b.

**) Ibid. p. 1247 Pl. XLVI. fg. 7 a, b.

***) Syst. sil. Boh. Vol. II., Texte III. p. 668.

†) Ibid. p. 676. Pl. 247, 415.

††) Ibid. p. 667. Pl. 247.

†††) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880 p. 390.

†*) Die übrigen Eigenthümlichkeiten, die Dewitz für seine Art angiebt, sind alle die Folge der nicht ganzrandlichen Lage des Siphos.

†**) Ich gebrauche für die Gruppe „Cochleati Quenstedt“ den Gattungsnamen *Ormoceras*, obwohl *Ormoceras* Hall ebenso wie *Actinoceras* Bronn nur auf eigenthümliche Petrificationserscheinungen gegründet ist.

†***) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880.

In Folge seiner gewöhnlich ganz randlichen Lage durchbricht der Siphon die Kammerwände in einer nahezu elliptischen Linie, deren Längsaxe zur Axe der Schale geneigt steht; es hängt von der Wölbung der Kammer und dem Grössenverhältniss von Siphon und Kammerdurchmesser die Grösse dieser Neigung ab. Man denke sich eine Kugelkalotte an ihrem Rande von einem Kegel durchstossen, so erhält man ein Bild dieses Verhältnisses. (Während des Folgenden vergleiche man Tafel II. Fig. 7 A u. B und Tafel III. Fig. 6 A u. B) Bei Siphonen, die der Kammerscheidewände beraubt, aber noch von den Siphonalduten bekleidet sind, tritt der Ansatz der Kammerscheidewand als eine schräg zur Axe verlaufende Ringlinie auf, die ich als Ansatzlinie (a)*) bezeichnen will. Ihre Stellung zu den unten zu erwähnenden Querriefen ist für jede Art genau bestimmt. Die Ansatzlinie befindet sich auf der hinteren Abdachung eines Querwulstes (w), dessen Ebene also auch gegen die Axe des Siphon und der Schale schräg steht und von der antisiphonalen zur siphonalen Seite sich nach vorne senkt. Die Ausbildung dieser Querwülste ist eine sehr verschiedenartige und für manche Arten charakteristisch. Zuweilen erheben sie sich ganz unvermittelt und sind dann sehr stark ausgeprägt (End. commune) oder sie erheben sich vorne plötzlich und fallen nach hinten ganz sanft ab (End. duplex). Hinter jedem Querwulst wird die Kammerscheidewand zur Siphonaldute. Sie senkt sich auf der Oberfläche des Siphonalrohres nach hinten in die queren Vertiefungen, welche mit den Wülsten abwechseln und ihnen entsprechend flacher oder tiefer sind, um sich dann auf den folgenden Querwulst zu erheben und sich hinter demselben in der folgenden Furche bis vor den nächsten Querwulst zu erstrecken. Die Kammerscheidewand x (Tafel II. Fig. 8 A und Tafel III. Fig. 6 A) legt sich also mit der Ansatzlinie x hinter dem schrägen Querwulst x an das Siphonalrohr an, macht den Querwulst $x-1$ mit und endigt vor dem mit $x-2$ zu bezeichnenden. Die Siphonaldute besitzt in diesem Fall, den ich nur bei Endoc. duplex (und wohl auch bei Endoc. Zaddachi) beobachtet habe, in ihrer Mitte eine Erweiterung und dementsprechend 2 Einschnürungen. Die Siphonalduten strecken sich ineinander, so dass die vordere Oeffnung jeder einzelnen auf der Erweiterung (Querwulst) der vorhergehenden sitzt.

Viel häufiger ist ein noch complicirter Bau der Siphonalduten. Sie haben nicht nur eine Erweiterung in ihrer Mitte, sondern schliessen noch mit einer zweiten ihr hinteres Ende ab. Die Siphonaldute der Kammerwand x (Tafel II. Fig. 8 B und Tafel III. Fig. 6 B) macht alsdann die Querwülste $x-1$ und $x-2$ mit und endigt dicht hinter dem Querwulst $x-2$. Ich habe mich von dieser festen Verbindung der einzelnen Siphonalduten mit einander bei Endoceras vaginatum, Damesii, commune und incognitum überzeugt und glaube, dass sie noch weiter verbreitet ist.

Dewitz **) giebt in einem Holzschnitt für Endoceras Burchardii eine viel weniger innige Verbindung der Siphonalduten an, indem sie hier viel kürzer sind und nicht so weit in einander stecken. Es lässt sich dieses Verhalten leicht aus dem bei Endoc. duplex beobachteten dadurch erklären, dass End. Burchardii eine im Verhältniss zu den Querfurchen ausserordentlich breite Entwicklung der Querwülste zeigt. Dieselben nehmen nämlich hier

*) Eichwald, Leth. Ross. I. 2 p. 1236 sagt: „celles-ci (nämlich les cloisons) laissent à l'ouverture du siphon, quand il se trouve isolé, des traces de leurs points fixes, lesquelles, à l'âge avancé du siphon, simulent des lignes spirales“. Dewitz, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880 p. 371 zieht die „traces de leurs points fixes“ zu den Querriefen und zieht Eichwald einer unrichtigen Behauptung. Man könnte sie ebenso gut auch mit den Ansatzlinien identificiren.

**) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880 p. 371. Holzschnitt I.

beinahe die ganze Höhe der Kammer ein und beginnen dicht hinter der Kammerscheidewand. Da nun die Endigung einer Siphonaldute durch die vordere Abdachung des Querwulstes (wenigstens bei *End. duplex*) bestimmt ist, so bleibt nur ein kleiner Raum übrig, mit dem eine Siphonaldute in der andern stecken kann.

Die Endigung jeder Siphonaldute prägt sich auf dem Steinkern durch eine Riefe (*r* *) aus, die parallel mit dem Querwulst verläuft; die Querriefen befinden sich entweder vor den Querwülsten (*End. duplex* und *Burchardii*) oder hinter denselben (*End. commune*, *Damesii*), je nachdem die Siphonalduten kürzer oder länger sind.

Die bisherige Darstellung beschränkte sich nur auf die antisiphonale Fläche und die Seitentheile des Siphonalrohrs. Die Siphonalseite desselben erleidet durch die mehr oder minder starke Berührung mit der Schale einige Modifikationen. Die Querwülste setzen hier z. Th. vollständig aus; statt dessen tritt eine plateauartige Erhebung **) auf, die häufig in einem nach hinten convexen Kreise abfällt und nach vorne durch eine Querriefe begrenzt wird. Die Ansatzlinien verlaufen alsdann in einem Sinus auf dem Hinterrande dieser Erhebung und es erscheint dadurch die Siphonaldute von vorne nach hinten ausgekerbt. Die Querriefen werden auf der siphonalen Seite häufig in einen nach vorne gewandten Winkel, nicht selten (*Endoc. duplex*) in einen zipfelartigen Lappen (Taf. III. Fig. 1 A z.) nach vorne gezogen, welcher als die Folge einer Kerbe (Taf. III. Fig. 6 A u. B z.) zu betrachten ist, die sich auf der Siphonalseite des Hinterrandes der Siphonaldute befand. Tritt der vordere Sinus (*ibid. s*) zugleich mit der hinteren Kerbe an einem Individuum auf, so erscheint natürlich die Siphonaldute auf der siphonalen Seite bedeutend kürzer als auf der antisiphonalen, einen Fall, den Dewitz *** bei *Endoc. vaginatum* beobachtet hat, der aber nach meinen Beobachtungen bei den meisten *Endocera* in verschiedener Weise eintritt. Das Factum hat Dewitz bei obiger Art richtig konstatiert. Seine Deutung ist aber insofern unrichtig, als er die Längendifferenz einer besonders schrägen Stellung des Hinterrandes der Siphonaldute zuschreibt. Dewitz hat übersehen, dass die Schrägstellung der Querriefen nur von der marginalen Lage des Siphos und der starken Wölbung der Kammern abhängt. Eine davon unabhängige schräge Abstutzung des Hinterrandes der Siphonaldute ist bei *Endoc. vaginatum* nicht vorhanden, vielmehr ist die Differenz von Siphonal- und Antisiphonalseite lediglich auf die schmale Fläche der Berührung des Siphonalrohrs und der Schale beschränkt. Ebenso wenig ist bei Arten, die wie z. B. *End. duplex* noch schräger gestellte Querriefen haben, eine besondere Abstutzung des Hinterrandes der Siphonalduten vorhanden, sondern es laufen Querwulst und Querriefe d. h. Ansatz und Endigung der Dute parallel.

Bei *Endoc. rectestrigatum* (Tafel IV. Fig. 3 u. 4) tritt statt des Zipfels der Querriefen auf der siphonalen Seite eine ganz gerade Linie auf, welche darauf hindeutet, dass der Hinterrand der Siphonalduten an dieser Stelle geradlinig gewesen sei. Um der dadurch entstehenden Verlängerung der Siphonalseite der Dute nach hinten gleichzukommen, stehen die Querriefen schräger als die Querwülste und ihnen nicht parallel; es entsteht hierdurch eine Verlängerung der Dute auch auf der Antisiphonalseite. Uebrigens besitzt diese Art

*) Schon Quenstedt, *Jahrb. f. Mineralog. Geogn.* 1840 p. 261 hat die Bedeutung dieser Querriefen erkannt, indem er sagt: „Die Enden der einzelnen Trichter sind an den Steinkernen scharf durch elliptische Linien markirt“.

**) Dewitz, *Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges.* 1880 p. 373 Taf. XVII. Fig. 8.

***) *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* 1880 p. 374

einen sehr starken Sinus der Nathlinien und die Siphonaldute ist daher auch hier siphonalwärts kürzer.

Die Beobachtung, dass Querriefen und Wülste nicht parallel laufen, habe ich auch bei andern Species gemacht, z. B. *End. duplex* und *telum*, doch ist diese Abweichung stets nur so gering, dass darauf keineswegs die starke Schrägstellung der Querriefen zurückgeführt werden kann. Bei *Endoc. telum* (Taf. III. Fig. 4 A. und B) stehen die Querriefen schräger als die Querwülste; es wird hierdurch eine Verlängerung der Antisiphonalseite der Siphonaldute bewirkt. Die Siphonen junger Individuen von *Endoc. duplex* (Taf. IV. Fig. 6) zeichnen sich dadurch aus, dass die Querwülste schräger stehen als die Querriefen. Da die letzteren bei dieser Art vor den Querwülsten liegen, so wird durch die Nichtparallelität der Querriefen und Wülste eine Verkürzung der Siphonaldute auf der Antisiphonalseite hervorgerufen.

Mit dem Abrücken des Siphos von der äusseren Schale verschwinden auch die eigenthümlichen Modificationen der Siphonalseite. *End. commune* zeichnet sich vor vielen Endoceraten dadurch aus, dass der Siphos nicht hart unter der Schale liegt und die Querwülste ganz scharf auch auf der siphonalen Seite ausgebildet sind. Bei *Endoc. Barrandei*, das in den Formenkreis von *commune* gehört, stehen die Wülste und Riefen kaum noch schräg und sind auf beiden Seiten in gleicher Weise ausgebildet. Hieraus lässt sich schliessen, dass bei den Formen mit subcentralem*) oder gar centralem Siphos die Ebene der Erweiterungen und Einschnürungen senkrecht zur Axe des Siphos stehen wird.

Sucht man unter den fossilen Nautiliden nach Analogieen für die eigenthümliche Siphonalbildung der Endoceraten, so liegt der Vergleich mit *Ormoceras* Hall**) sehr nahe. Die Uebereinstimmung ist bei Hinzuziehung aller Formen so gross, dass ich keinen principiellen Unterschied zwischen den Siphonalbildungen beider Geschlechter aufzustellen vermag. Auch bei *Ormoceras* setzt sich die Kammerwand hinter jeder Erweiterung an das Siphonalrohr, wie man sich an losen Siphonen von *Cochl. cochleatum* überzeugen kann. Die Wülste stehen ebenfalls schräg, wenn der Siphos der Schale näher gerückt ist. Ueber die Endigungen der Siphonalduten bei den Cochleaten habe ich mich nicht orientiren können, da mein Material nicht dazu ausreicht. Auch einen Vergleich mit *Huronia* Stokes halten die Siphonen von *Endoceras* wohl aus. Man denke sich die Erweiterungen des Siphos einer *Huronia* schräg gestellt, so ist das entstehende Bild dem Siphos von *Endoc. duplex* nicht unähnlich.

Die Höhlung des Siphos steht als eine zusammenhängende Röhre in directer Verbindung mit der Wohnkammer des Thieres und ist daher wenigstens in der Mehrzahl aller Fälle in ihrem vorderen Theile von demselben dichten Kalk erfüllt als die Wohnkammer. Nur die Ausfüllungsmasse des hinteren Endes ist häufiger krystallinischer Kalk. Sind dichter und krystallinischer Kalk an einem Siphos vorhanden, so gehen sie nicht in einander über und vermischen sich auch nicht willkürlich mit einander, sondern beide sind durch eine scharfe Grenze getrennt, die im Querschnitt kreisförmig, im Längsschnitt spitzwinklig und, körperlich vorgestellt, kegelförmig erscheint. Diese Beobachtung hat zuerst Wahlenberg***) an seinem *Endoc. duplex* gemacht. Hall †) hat sie bei den nordamerikanischen

*) cf. *Endoc. peregrinum* Barr. syst. sil. Boh. Vol. II. Taf. 247 Fig. 18.

) vide pag. 69 Anm. †*.

***) *His. Leth. Suec.* p. 28 Taf. 9 fg. 2.

†) *Palaeontology of New-York* Vol. I. p. 58 u. 207.

Vaginatn wiederholt und zwar sah er nicht nur einen solchen Siphonalkegel, wie ich ihn nennen will, sondern bei manchen Arten End. longissimum*), multibulatum**), proteiforme***) fand er mehrere concentrisch in einander steckende, die hinteren, die eigentlich nur als Kegelhüllen zu betrachten sind, aus Kalkspath bestehend, den letzten soliden aus dichter Gesteinsmasse. In diesem Siphonalkegel, der also direct mit der Wohnkammer in Verbindung steht, sah er zuweilen kleine Orthoceratiden eingebettet. Durch diese Beobachtung verleitet, kam er zu der Ansicht, dass der Siphon zum Geschlechtsapparat gehöre. Als Hauptcharakteristikum der Gattung Endoceras gilt ihm daher die Viviparität, und er nennt die Siphonalkegel „embryo tubes“. Der einzige Forscher †), welcher Hall's wunderbarer Ansicht beitrug, ist Eichwald ††), der sogar Eier in Siphonen gesehen haben will. Schon vor Letzterem hatte jedoch Barrande †††) auf den Irrthum dieser phantasievollen Theorie aufmerksam gemacht, indem er beobachtete, dass die sogenannten Embryonen häufig nicht derselben Species angehören, zu welcher das mütterliche Thier gehört, dass sich z. B. in dem dicken randlichen Siphon echter Vaginatn kleine Orthoceratiden mit feinem centralen Siphon finden. Die in einander steckenden Siphonalkegel nordamerikanischer Endoceratn erklärt Barrande †*) auf eine Weise, die einfach und natürlich ist und durch den Vergleich mit noch lebenden Gasteropoden zur Wahrscheinlichkeit wird. Er nimmt an, dass das hintere Ende des Siphon periodisch in seiner Schale auf eine mehr oder minder beträchtliche Strecke vorrückte und hinter sich krystallinischen Kalk als „dépôt organique“ abschied. Mit jedem ruckweisen Vorschieben des Siphonalendes entstand auf diese Weise ein neuer Siphonalkegel. Der ganze hintere Theil des Siphon trat somit aus dem organischen Zusammenhang mit dem Thiere und wurde von Zeit zu Zeit als nutzlos abgeworfen. Er vergleicht dies Verhalten mit der Eigenthümlichkeit einiger Gasteropoden, welche sich von der Spitze ihres Gehäuses loslösen, zeitweise eine Scheidewand hinter dem Eingeweidesack bilden und die letzten Windungen alsdann abstossen.

Zugleich versucht Barrande einen Unterschied zwischen nordamerikanischen und europäischen Vaginatn zu konstatiren. Er hat nämlich bei letzteren niemals ein Ineinanderstecken mehrerer Siphonalkegel beobachtet, vielmehr sah er stets einen Kegel dichter Gesteinsmasse, umgeben von nicht kegelförmig auftretendem krystallinischen Kalk. Er giebt daher für die europäischen Vaginatn ein allmähliches, nicht sprungweises Vorrücken des Siphonendes bei gleichzeitig beständiger Absonderung eines Fluidums, das kohlen sauren Kalk aufgelöst enthielt, an. Barrande hat diesen vermeintlichen Unterschied später zurückgenommen,

*) Ibid. p. 59 Pl. XVIII. Fig. 5. 1, 1a.

**) Ibid. p. 59 Pl. XVIII. Fig. 5. 2a, b.

***) Ibid. p. 213 Pl. XLVIII. Fig. 4.

†) Saemann, Palaeontographica III. 1854 p. 155 sagt: „Wir sind es dem Urheber dieser kühnen Theorie schuldig, zu erklären, dass wir im Gegensatz zu der Ungläubigkeit, welcher derselbe allgemein begegnete, diese Theorie für die erste halten, die dem Siphon Functionen zuschreibt, die er füglich erfüllen kann.“ Diese Worte sind wohl kaum als eine vollständige Zustimmung zu betrachten.

††) Leth. Ross. I. 2, pag. 1196—97 und 1236: „Le petit siphon central d'autres espèces d'Orthocératites pourrait s'opposer à cette opinion, mais il est toujours rempli de la roche calcaire et semble contenir quelquefois de petits corps ronds ou des oeufs, dont le développement ultérieur en embryons a dû se faire dans la dernière loge, tandis que la cavité siphonale des Orthocératites à large siphon marginal comme de l'Orthoceras duplex, contient aussi des embryons bien développés, de quelques lignes de long.“

†††) Jahrbuch für Mineral. und Geogn. 1855 p. 277.

†*) Bull. Soc. géol. France 1855. XII. p. 170 und Syst. sil. Boh. Vol. II. Texte V. p. 1055—56.

indem er sagte *): D'après les observations que nous venons de rapprocher, on doit admettre, qu'il n'existe aucune différence fondamentale entre les Endoceras des deux continents, sous le rapport de la disposition des cônes, formant le dépôt organique dans leurs siphon. Ces cônes sont toujours plus ou moins indiqués dans les sections longitudinales et surtout dans les sections horizontales. Mais, cette indication se réduit le plus souvent à une ligne de couleur plus foncée entre les couches du dépôt organique. Trotzdem hat Dewitz dennoch die Sache wieder aufgenommen, ohne auf die von Barrande zuletzt geäußerte Ansicht Rücksicht zu nehmen. Er will die angebliche Differenz sogar zu einer generischen Verschiedenheit beider Vaginatenfaunen stempeln **). Nach ihm schied das Siphonale der nordeuropäischen Vaginaten von Zeit zu Zeit — er nimmt dabei an, dass das Vorrücken allmählich geschah und nur zur Zeit der Absonderung des Hüllkegel aufhörte — kegelförmige Hüllen ab, die aber nie in einander steckten. Zu gleicher Zeit konnte zuweilen, nicht immer, durch die Anfangs noch dünnhäutige Hülle ein Fluidum abgesondert werden, aus dem sich der krystallinische Kalk niederschlug. Dewitz fasst den Unterschied zwischen den beiden Vaginatenfaunen etwas anders als Barrande. Dieser nimmt nur die einmalige Bildung eines Hüllkegels und eine permanente Ausscheidung von Kalk unter den europäischen Formen an. Dewitz dagegen sucht den wesentlichen Unterschied nur darin, dass die Hüllkegel, die mehrere Male gebildet wurden, bei ihnen nicht in einander stecken. Das Neue, das Dewitz bringt, bedarf noch des Beweises durch die Beobachtung, da noch niemals zwei hinter einander liegende, nicht in einander steckende Hüllkegel beobachtet sind.

Obwohl Barrande in der oben angezogenen Stelle die Trennung der beiden Vaginatenfaunen wenn nicht schlagend, so doch mit genügenden Gründen zurückgewiesen hat, so will ich doch Dewitz gegenüber auf die Sache noch einmal eingehen. Zunächst möchte ich nach Barrande bemerken, dass Hall durchaus nicht bei allen Formen seines Genus Endoceras zahlreiche in einander steckende Hüllkegel gefunden hat; vielmehr war die Zugehörigkeit eines Individuum zu Endoceras für ihn schon dadurch bewiesen, dass er einen einzigen „embryo tube“ sah. Seine Abbildungen von Endoceras subcentrale ***) , annulatum †), proteiforme ††) zeigen durchaus nichts von einer concentrischen Anordnung der Siphonalkegel, sondern nur einen einfachen Hüllkegel. Ebenso wenig sprechen die Beobachtungen der russischen Forscher nach Barrande für eine durchgreifende Differenz in der Bildung der Siphonalkegel. In seiner Erläuterung der Familie „Orthocératidées“ und des Genus Endoceras giebt Eichwald †††) eine genaue Beschreibung der „dards siphonaux“, so dass man wohl vermuthen darf, dass er sie selbst bei russischen Vaginaten gesehen habe. Deutlicher ausgesprochen sind die Beobachtungen Schmidt's †*). Unter Orthoceras duplex macht er folgende Bemerkung: „Wohlerhaltene Siphonen zeigen im Längsschnitt mehrere in einander steckende Kegel und im Querschnitt (gewöhnlich 3 bis 4) concentrische Kreise“. „Die Spitzen der in einander steckenden Kegel sind lang und dünn und bilden den Siphon zum nächsten Kegel, der in seinem breiteren Theile durch Querscheidewände in Kammern zertheilt ist und so fort.“ Bis auf die mir räthselhaften Querscheidewände sprechen diese Worte für sich.

*) Syst. sil. du centre de la Boh. Vol. II. Texte V. p. 1057.

**) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880 p. 376 sqq.

***) Pal. of New-York I. p. 59 Tab. XVII. Fig. 4.

†) Ibid. p. 207 Tab. XLIV. Fig. 5. 1 a, b.

††) Ibid. p. 216 Tab. LVII Fig. 1 a, b.

†††) Leth. Ross. I. 2 p. 1196 und 1236.

†*) Arch. f. d. Naturg. Livl., Ehstl., Kurl. 1857 p. 195.

Das Gleiche wie die Literatur lehren mich meine Beobachtungen. Allerdings sind die Siphonalkegel nie so scharf ausgeprägt, wie sie Hall für *End. longissimum* und *multibulatum* abbildet. In den Abbildungen Tafel II. Fig. 8 gebe ich drei Fälle, in denen ich deutlich in einander steckende Siphonalkegel bei Endoceraten, die als Geschiebe gefunden sind, gesehen habe. Ausserdem liegen mir noch mehrere Stücke vor, die ein Gleiches aufweisen.

Die erste Abbildung Fig. 8 A ist ein Längsschnitt eines *Endoc. commune* aus dem Mineralogischen Cabinet der Universität. Der hinterste Theil des Siphos ist erfüllt von einem bräunlichen krystallinischen Kalk (*a*); in ihm steckt ein Kegel (*b*) von vollständig weisser Farbe und in diesem ein solcher (*c*), der mit Gesteinsmasse erfüllt ist. Alle 3 Schichten sind scharf gegen einander abgegrenzt.

Tafel II. Fig. 8 B stammt ebenfalls von *Endoc. commune* aus dem Provinzialmuseum. Es sind 4 Kegel zu unterscheiden, die bis auf den innersten mit einem bräunlich-flockigen Kalk erfüllt sind. Die Grenzen der drei äusseren Siphonalkegel sind nur oben scharf durch dünne dazwischen liegende Schichten markirt, während sie unten zerbrochen sind. Der innerste Kegel (*d*) ist von einer vollständigen Membran eingeschlossen; er ist z. Th. hohl und nur an seinen Wänden von Kalkspath erfüllt, der nicht das bräunliche Ansehen hat wie in den andern Kegeln, sondern glashell ist; ich vermute, dass er kein Product des Organismus ist. Die Siphonalhülle des Kegels *d* wäre dann als die letzte, welche das Thier vor seinem Tode ausgeschieden hat, zu betrachten.

Der dritte Längsschnitt (Fig. 8 C) stammt von *End. trochleare* His. (?) aus der Sammlung des Herrn Dr. Klebs, bei Fischhausen gefunden. Die obere Ausfüllungsmasse ist hellbräunlicher Kalk mit dunkleren und weissen Partien. Der Siphonalkegel *b* ist graulichweiss, in ihm steckt seitlich der Kegel *c* aus Gesteinsmasse bestehend. Die Grenzen sind hier vollständig scharf gezogen. Zwischen *a* und *b* ist sogar eine Grenzschicht sichtbar.

Durch diese Beispiele, die ich noch leicht um einige vermehren könnte, glaube ich mit Sicherheit erwiesen zu haben, dass auch die Endoceraten des nördlichen Europas in einander steckende Siphonalkegel gebildet haben.

Dewitz sagt *): „Selbst wenn die Ausfüllung eine concentrische Schichtung erkennen lässt, was in der That bisweilen der Fall ist, so folgt daraus noch nicht, dass die Ausfüllung unmittelbar vom vorrückenden Ende des Siphos abgeschieden sein muss, sondern die Abscheidung der kalkhaltigen Flüssigkeit in den Hohlraum kann ja auch während der Zeit, während welcher das hintere Siphonalende an ein und demselben Orte verblieb, eine periodische gewesen sein, so dass auch der Niederschlag sich schichtenweise ablagerte“. Man denke sich das Siphonalende von dem zuletzt gebildeten Hüllkegel abgerückt, so wird der aus der kalkhaltigen Flüssigkeit sich bildende krystallinische Kalk auf die vordere Wand des Hüllkegels niedergeschlagen werden. Die hintere Grenze dieses Niederschlags würde also glatt sein, dagegen dürfte er nach vorne uneben erscheinen; die darauf folgende Schicht würde sowohl hinten als vorne uneben begrenzt sein und ebenso alle folgenden. Das Aussehen dieser concentrischen Schichten, wie ich es auch häufiger beobachtet habe, dürfte wohl Niemand auf die Annahme in einander steckender Absonderungs- und Hüllkegel geführt haben. Ebenso wenig kann die von Hall, Barrande, Schmidt und mir beschriebene Anordnung der Siphonalkegel mit dieser concentrischen Schichtung verwechselt werden.

*) Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1880 p. 378.

Der exakte Beweis dafür, dass überhaupt einhüllende Membranen oder Hüllkegel von dem Siphonalende ausgeschieden werden, ist noch von keinem Forscher geliefert worden. Keiner hat die Hüllkegel als solche gesehen, sondern sie aus den auf Quer- und Längsschnitten sichtbaren Grenzsichten zweier Siphonalkegel erschlossen. Nachdem ich mehrere Male vergebens versucht hatte, an losen Siphonen den äusseren Mantel abzupräparieren, um den Hüllkegel als solchen deutlich zu sehen, kam ich durch Zufall dazu, ihn als eine Membran von grosser Zartheit zweimal zu beobachten. An 2 Siphonen, der eine von *Endoc. duplex*, der andere von *End. Damesii* herstammend, war die äussere Umkleidung des Hüllkegels zufälliger Weise abgesprungen und liess den Hüllkegel selbst mit grosser Deutlichkeit sehen. Bei *Endoc. Damesii* war er noch durch eine Querstreifung der äusseren Oberfläche ausgezeichnet, während er nach innen glatt war. In beiden Fällen waren die Exemplare nur mit einem Siphonalkegel versehen.

Nach den bisherigen Erörterungen kommen bei den Endoceraten des nördlichen Europa mehrere Bildungsarten der Siphonalkegel vor, die im Grunde jedoch nicht principiell von einander verschieden sind. Nach meiner Ansicht geschah die Bildung der Siphonalkegel in folgender Weise:

Das Siphonalende löste sich von seiner hinteren Befestigung los und rückte in dem Siphonalrohr nach vorne. Ob dies Vorrücken allmählich oder ruckweise geschah, wage ich nicht zu entscheiden, doch genügt ein allmähliches Vorrücken mit kurzen Unterbrechungen zur Erklärung aller Verhältnisse vollkommen, wie Dewitz bemerkt. Die Unterbrechungen traten bei Gelegenheit und in Folge der Absonderung der Hüllkegel ein.

1) Die Hüllkegel folgten nur selten in regelmässigen Zwischenräumen dicht auf einander, so dass sie in einander steckten (*Barrande*).

2) Am häufigsten fand die Absonderung der Hüllkegel in so grossen Zwischenräumen statt, dass die Hüllkegel nicht in einander steckten (*Dewitz*).

3) Beide Bildungsweisen können hintereinander in einem Siphon vor sich gehen. Ich schliesse dies aus dem Längsschnitt, den ich in den Abbildungen Tafel II. Fig. 8 A abgebildet habe. Ich mache hierbei nur dieselbe Annahme, wie Dewitz*), der die Bildung mehrerer, hinter einander liegender, nicht in einander steckender Hüllkegel für wahrscheinlich hält, ohne jemals mehr als einen einzigen gesehen zu haben.

4) In dem Längsschnitt (Taf. II. Fig. 8 D) eines Siphons von *Endoc. duplex* fand ich statt des Hüllkegels eine einfache grade Querscheidewand, die senkrecht zur Axe den Siphon in einen vorderen und hinteren Raum theilte; vor der Querwand befand sich weisser, klarer krystallinischer Kalk, hinter derselben Gesteinsmasse und Spuren eines bräunlich-trüben Kalkes. Es ist dies der erste und einzige Fall, in dem statt der kegelförmigen Hülle eine gerade Hülle des Siphonalendes beobachtet ist.

Von den Spitzen der Siphonalkegel geht häufiger nach hinten ein kalkiger Faden, der in seiner Farbe den Hüllkegeln entspricht; ebenso sieht man auch von der eben beschriebenen Querscheidewand einen solchen Faden nach hinten verlaufen. Er war jedenfalls das hinterste Ende des häutigen Siphons, das sich während des Vorrückens in einen Faden auszog. Durch Kalkinkrustation ist er später jedenfalls auch ausser organischem Zusammenhang mit dem Thiere getreten.

Die Ausfüllungsmasse der zwischen den Hüllkegeln gelegenen Zwischenräume zeigt ein verschiedenartiges Aussehen; sie ist entweder trübe bräunlich oder klar durchscheinend

*) Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1880 p. 378

weiss. Häufiger finden sich zwischen dem krystallinischen Kalk Flecken der in den Luftkammern befindlichen Gesteinsmasse, oder auch die Gesteinsmasse ist vorwiegend und es sind Spuren krystallinischen Kalkes in ihr verstreut.

Ich schliesse hieraus mit Dewitz, dass die Absonderung des kalkhaltigen Fluidums keine beständige, ununterbrochene gewesen, sondern dass sie zuweilen ganz unterblieben oder nur unvollständig, zur Ausfüllung des ganzen Hohlraumes mit krystallinischem Kalk nicht genügend gewesen ist.

Der durch die Absonderung unorganisiert gewordene Theil des Gehäuses wurde jedenfalls als nutzlos abgeworfen oder vielmehr abgestossen, da nur der Zufall, nicht der Wille des Thieres hierbei thätig gewesen sein dürfte.

Die verschiedene Art der Bildung der Hüllkegel und Scheidewände ist für die Species keineswegs charakteristisch, denn ich habe z. B. bei *Endoc. duplex* die unter 1, 2 und 4 beschriebenen Organisationen gefunden. Um so weniger kann daraus natürlich ein Unterscheidungsgrund für Genera *) entnommen werden. Nach meiner Meinung ist die eigenthümliche Abkammerung des Siphonalendes vollkommen gleichwerthig mit der bei lebenden Gasteropoden beobachteten Abkammerung der ganzen Schale. Ebenso wie hierin noch Niemand ein morphologisches Merkmal gesucht hat, ebenso wenig darf es bei Cephalopoden zur Charakteristik etwaiger Genera verwandt werden.

Ueber die Wohnkammer der Endocerasen ist noch so gut wie gar nichts bekannt. Die letzte Kammerwand bildet mit ihrem siphonalen Sinus die hintere Wand der Wohnkammer. Dicht davor breitet sich das Verwachsungsband, das als vollständiger Ring von *Endoc. Burchardii* und *incognitum*, mehr oder minder unvollständig bei *Endoc. vaginatum*, *telum*, *Damesii*, *Barrandei* bekannt ist. Ihre Beschreibung habe ich oben im Beitrag I. p. 63 gegeben. An einem Wohnkammerstück von *End. Burchardii* sah ich 0,015 m von dem letzten Nahtlinienring eine Furche über den Steinkern verlaufen. Sie liegt symmetrisch, indem sie auf der Siphonalseite näher an die letzte Luftkammer gerückt ist als auf der Antisiphonalseite. Von dem Vorderrande des Verwachsungsbandes ist sie 0,013 m entfernt. Die Aussenseite der Schale zeigt keine Furche. Letztere ist also nur die Folge einer Schalenverdickung. Ueber die Länge der Wohnkammer vermag ich nur zu sagen, dass sie ausserordentlich gewesen sein muss. An einem Individuum der Species *Endoc. commune* von 0,035 m Dicke war ein 0,35 m langes Stück der Wohnkammer vorhanden. Bei andern Arten sind mir nur die hinteren Enden zu Gesicht gekommen.

Verlangte man am Ende meiner Darstellung eine scharfe, in wenigen Worten erschöpfende Charakteristik des Genus *Endoceras*, so müsste ich bekennen, dass ich sie nicht geben kann. Die Verwandtschaft mit *Ormoceras* und *Hironia* ist eben so gross, dass bei Berücksichtigung aller Formen ein charakteristisches Unterscheidungsmerkmal der 2 Gattungen nicht gegeben werden kann.

Die wesentliche Eigenthümlichkeit des Genus *Endoceras* liegt in dem eigenthümlichen Bau des Siphos. Er liegt meistens stark randlich und hat bedeutende Dimensionen. Die Siphonalduten sind mit Erweiterungen versehen, die jedoch meistens gegen die denselben entsprechenden Einschnürungen an Breite zurücktreten. In Folge der marginalen Lage des Siphos stehen die Ebenen dieser Erweiterungen schräg gegen die Axe des Siphos. Das Verwachsungsband von *Endoceras* bildet stets einen Sinus auf der Siphonalseite.

*) Dewitz. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1850 p. 390. Anm. 2.

Die vertikale und horizontale Verbreitung des Genus *Endoceras* hat Barrande *) im Allgemeinen gegeben und ich verweise auf seine Zusammenstellung.

Ich gehe hier nur etwas näher auf die Verbreitung in dem nordeuropäischen Untersilur Schwedens, Russlands und den silurischen Geschieben der norddeutschen Tiefebene ein.

Aus Schweden sind nur 4 Species beschrieben worden: *Endoc. commune*, *duplex*, *vaginatum*, in welches letztere Angelin auch trochleare aufnimmt. Demselben Forscher ist *Endoc. Damesii* als Form ebenfalls bekannt, wie aus seiner Abbildung hervorgeht**), nur beschreibt er sie unter *Endoc. duplex*. Alle Species sind in ihrem geognostischen Horizont auf die *Regio Asaphorum* beschränkt.

Schmidt ***) beschreibt aus Esthland 3 Species. *Endoc. duplex*, unter das er auch *Endoc. commune* bringt, *Endoc. vaginatum* und *telum* kommen hauptsächlich in Schmidt Schicht 1, dem Vaginatenskalk älterer Fassung vor. *Endoc. duplex* findet sich nach ihm auch in 1 a (Brandschiefer) und 1 b (Jewe-Schicht), wobei die Frage entsteht, ob die von ihm daselbst beobachteten Endoceraten wirklich *Endoc. duplex* sind oder nicht vielmehr *Endoc. commune* und anderen Formen angehören. Aus 2 a (Lyckholm'sche Schicht) kennt Schmidt „eine (nämlich *End. duplex*) nahe verwandte Form mit dickerem Siphon, der die Hälfte des Kammerdurchmessers einnimmt, und flacheren Kammern“. Vielleicht ist dies *Endoc. Damesii*. Eichwald †) beschreibt ausser den vor seiner *Lethaea Rossica* in Russland aufgeführten Arten mehrere neue, deren Charakteristik nicht genau angegeben ist oder deren Selbstständigkeit als Arten nicht ausser allem Zweifel steht ††). Seine neuen Formen sind alle auf den „*Calcaire à Orthocératites*“ beschränkt.

Aus den norddeutschen Diluvialgeschieben sind von Klöden, Boll, Römer, Karsten Endoceraten beschrieben worden und zwar nur *Endoc. duplex*, *commune*, *vaginatum* und trochleare. Das Gestein, in dem diese Arten gefunden wurden, wird jedoch stets nur als „Vaginatenskalk“ bezeichnet und höchstens ein Unterschied zwischen „rothem“ und „grauem“ gemacht. Die einzige neue Art, *Endoc. Reinhardi*, ist von Boll aufgestellt. Ich halte sie für ein grosses Exemplar von *Endoc. commune*. Boll giebt an, *Endoc. Reinhardi* sei im Graptolithengestein gefunden, dessen Horizont durch Heidenhain †††) als obersilurisch bestimmt ist. Erst 1880 hat Remelé †*) den Versuch gemacht, innerhalb des Vaginatens- oder Orthocerenkalkes verschiedene petrographisch und paläontologisch getrennte Geschiebe zu sondern und ihre Heimath zu bestimmen. Er wurde bei dieser Aufgabe wesentlich durch die von Schmidt †**) neu eingeführte Theilung des Vaginatenskalks (1) in 2 Abtheilungen „den echten Vaginatenskalk“ (B 3) und „den Echinospaeritenkalk“ (C 1) unterstützt.

Seine Angaben darüber fassen zum grossen Theil auf persönliche Mittheilungen Schmidt's, indem dieser Forscher seine neuesten Beobachtungen über diesen Gegenstand noch nicht veröffentlicht hat. Vielleicht erhalten wir aus seiner in der Veröffentlichung begriffenen Monographie der Russischen Trilobiten nähere Auskunft.

*) *Syst. sil. Boh. Vol. II. Texte III. p. 673*

**) *Fragm. sil. p. 1 ex parte Tab. III. fg. 1—4, Tab. IV. fg. 18?*

***) *Dorp Arch. I Ser. II. 1858 p. 195.*

†) *Leth. Ross. I. 2 p. 1236 sqq.*

††) Die einzige neue Art Eichwalds, die bis jetzt von Schmidt im anstehenden Gestein und von mir als Geschiebe gefunden wurde, ist *Endoc. telum*.

†††) *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1869 p. 166.*

†*) *Festschrift für die 50 jähr. Jubelfeier der Forstakademie Eberswalde p. 179*

†**) *A. v. d. Pahlen, in Mém. de l'Acad. Petersb. XXIV. No. 8 p. 4.*

Dames *) und Jentzsch **) haben die neue Gliederung ebenfalls ihren Uebersichten der Geschiebe zu Grunde gelegt.

Da es hier auf die Verbreitung des Genus *Endoceras* ankommt, so berücksichtige ich nur die Geschiebe, in welchen Arten dieser Gattung enthalten sind und unter diesen nur diejenigen, die sich entweder petrographisch oder paläontologisch über ihren Horizont ausweisen. So dürfte sich der Vaginatenkalk neuerer Fassung nach dem Gestein in vielen Stücken wohl kaum von dem Echinospaeritenkalk unterscheiden lassen. Die Unterscheidung ist allein möglich, wenn diese Geschiebe als grosse, einigermaßen versteinungsreiche Platten oder Blöcke vorkommen; nur in diesem Falle führe ich sie im Folgenden auf. Bei petrographisch wohl charakterisirten Geschieben habe ich auch kleinere Stücke benutzt.

1) **Glaukonitkalk**, weissgrauer Kalk mit vielen eingesprengten Glaukonitkörnern. In ihm sind neben *Megalaspis latilimbata* Ang., *Ptychopyge planilimbata* Ang. und *Orthisina plane* Pander von Remelé und Dames neben den Vaginaten *Endoc. trochleare* His. und *duplex* Whlbg. beobachtet. Nach Jentzsch ist dieser Kalk in Westpreussen selten, aber allgemein verbreitet. Schmidt bezeichnet ihn mit **B 2**.

2) **Grauer dichter Kalk**, plattenartig spaltend und auf den Spaltungsflächen bräunlich-schmutzig gefärbt; senkrecht zu ihnen ist der Bruch hellgrau und uneben. Eine ungewöhnlich grosse Platte dieses Gesteins besitzt das Provinzial-Museum Marienburg. Als Versteinerungen fanden sich darin zahlreiche Exemplare von *Endoc. vaginatum* und *duplex*. Ausserdem war *Endoc. incognitum* n. sp. und *Leptaena* sp. darin sichtbar. Ein *Pypidium* eines Trilobiten ähnte sehr *Asaphus raniceps* Dalm. Ferner fanden sich *Enomphalus gualterius* v. Schlth., *Bellerophon* (*Salpingastoma*) n. sp. *** in mehreren Exemplaren, *Hyalithes acutus* Eichw. und *Hyalith.* n. sp. vor. Ob diese Platte den von Remelé pag. 197 oben und Dames p. 83 b beschriebenen Geschieben gleichzustellen ist, wage ich nicht zu entscheiden, da das Gestein meiner Platte vollkommen dicht ist und keine Spur von krystallinischen Kalk zeigt. Jedenfalls ist die Platte Schmidt's Schicht **B 3** oder dem echten Vaginatenkalk zuzurechnen.

3) **Rothbrauner Kalk** mit weissen Flecken von Kalkspath. Mir sind darin vorgekommen *Endoc. commune*, *Burchardii*, *incognitum*. Remelé und Dames haben in einem gleichen Kalk *Endoc. commune* His. (Whlbg.), *Orthoc. conicum* His., *Orth. Angelini* Boll und grosse *Megalaspis*-Arten gefunden. In Brandenburg soll er häufig in Blöcken vorkommen. In Preussen ist er selten und meistens in kleineren Stücken vorhanden. Remelé und Dames rechnen dies Gestein unter Schmidt's **B 3** (echter Vaginatenkalk) und geben als seine Heimath „Oeland vielleicht auch Dalekarlien, Kinnekulle in Westgothland und Schonen“ an.

4) **Graubrauner, vollkommen derber Kalkstein mit zahlreichen, kleinen Eisenliusen** von ovaler oder rundlicher Form mit einem bis zu 1 mm steigenden Durchmesser. Es finden sich in diesem Gestein *Endoc. commune*, *incognitum*, *telum* und *Endoc. commune* var. *Barrandei* zusammen mit *Illaenus centaurus* Dalm. Remelé p. 200 und Dames p. 83 beschreiben ein ähnliches Gestein aus den Geschieben Brandenburgs „mit zahlreichen Arten von *Asaphus*, *Illaenus* (namentlich *centaurus*), *Lichas* und *Cheirurus* (namentlich *exsul* Beyr.) ferner *Ecculiomphalus alatus* F. Röm. *Lituites perfectus* Whlbg. und *lituus* Montf.“ Dames giebt ihm als Heimath Esthland, wahrscheinlich auch Oeland, und rechnet es unter **C 1**, den Echinospaeritenkalk.

*) G Berendt und W. Dames. Geogr. Beschreibung d Gegend v. Berlin p. 79.

**) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880 p. 623.

***) cf. *Salpingostoma megalostoma* F. Röm. Leth. pal Tab. V. Fg. 12 von Eichw.

Schmidt *) beschreibt ein durch Eisenlinsen, die nach ihm versteinerte Cypridinen und Leperditien sind, charakterisirtes Gestein als tiefste Schicht seines Vaginatenkalks direct über dem Glaukonitkalk. Derselbe hat bei einem Besuch **) des Provinzial-Museums mehrere Stücke dieses Gesteins mit dem von ihm beschriebenen, das also B 3 angehört, identificirt und als dessen Leitfossil *Asaphus expansus* Dalm. angegeben, der auch in einem derartigen Geschiebe des Provinzial-Museums enthalten ist.

Es scheint hiermit nachgewiesen, dass zwei verschiedene Horizonte des Untersilur durch die Anwesenheit der Eisenlinsen charakterisirt sind, ein tieferer, an der Basis des Vaginatenkalkes, ein höherer im Echinospaeritenkalk.

5) **Weissgrauer**, derber **Kalk** in einer Platte von Nordenburg. An Petrefacten finden sich darin mehrere Exemplare von *Lituites lituus* Montf., *Orthoc. regulare* v. Schlth., *Asaphus Weissi* Eichw. und *Hyalithes acutus* Eichw. Einzeln waren vorhanden *Cheirusus exsul* Beyr. und cf. *spinulosus* Nieszk; *Euomphalus* cf. *marginalis* Eichw. Als einziger Vaginat fand sich ein Längsbruch von *Endoc. telum* Eichw. Dieses Gestein ist typischer Echinospaeritenkalk **C 1**.

6) Aus Memel liegen mir 2 Platten eines **graublauen Kalkes** vor.

Die erste enthält *Endoc. commune* und *incognitum*, *Lituites lituus* Montf., *Orthoceras regulare* v. Schlth., *Palaeonautitus* n. sp., *Asaphus Weissi* Eichw. u. *Hyalithes acutus* Eichw.

In der zweiten fanden sich *Endoc. incognitum*, ein Bruchstück, das wahrscheinlich *Endoc. Damesii* angehört, *Lituites lituus* Montf., *Orthoc. regulare* v. Schlth. und *Hyalithes acutus* Eichw.

Beide Platten gehören zu Schmidt's **C 1**.

7) In einem grösseren Stück eines **hellgrauen Kalkes** von Bäckermühle bei Marienwerder fanden sich neben zahlreichen Stücken von *Endoc. Burchardii*, *Lituites lituus* Montf., *Orthoc. centrale* His., *Illeenus crassicauda* Whlbg. und namentlich *centaurus* Dalm., *Asaphus testicaudatus* Steinh., *Hyalithes acutus* und n. sp., *Cheirusus* cf. *exsul* Beyr. Es ist dies das versteinungsreichste untersilurische Geschiebe, das bis jetzt in Preussen gefunden ist und gehört zum Echinospaeritenkalk **C 1**.

Im Folgenden stelle ich das oben Gesagte in einer Tabelle zusammen:

	Glaukonitkalk B 2	Platte Marien- burg B 3	Rothbrauner Kalk B 3	Kalk mit Eisen- linsen C 1	Platte Norden- burg C 1	Platte Memel I C 1	Platte Memel II C 1	Platte Bäckermühle C 1
<i>Endoc. vaginatum</i> v. Schlth.		B 3						
- <i>trochleare</i> His.	B 2							
- <i>duplex</i> Whlbg.	B 2	B 3						
- <i>commune</i> Whlbg.			B 3	C 1		C 1		
- <i>Burchardii</i> Dwtz.			B 3					C 1
- <i>incognitum</i> n. sp.		B 3	B 3	C 1		C 1	C 1	
- <i>telum</i> Eichw.				C 1	C 1			

*) *Dorp. Arch* I Ser. 2 p. 46.

**) *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* 1880 p. 624.

	Glaukonitkalk B 2	Plate Marien- burg B 3	Kohlbranner Kalk B 3	Kalk mit Eisen- insen C 1	Plate Norden- burg C 1	Plate Memel I C 1	Plate Memel II C 1	Plate Bitter- mühle C 1
Endoc commune var. Barraudei Dwtz.				C 1				
- Damesii Dwtz.							C 1?	
Lituities lituus Montf.					C 1	C 1	C 1	C 1
Orthoceras regulare v. Schlth.					C 1	C 1	C 1	
- conicum His.			B 3					
- Angelini Boll.			B 3					
- centrale His.								C 1
Palaeonutilus n. sp.						C 1		
Leptaena sp.		B 3						
Orthisina plana Pand.	B 2							
Asaphus Weissi Eichw.					C 1	C 1	C 1	
- raniceps Dalm.		B 3						
- testicaudatus Steinh.								C 1
Megalaspis latilimbata Aug.	B 2							
Ptychopyge planilimbata Aug.	B 2							
Illaenus centaurus Dalm.				C 1				C 1
- crassicauda Whlbg.								C 1
Cheirurus exsul Beyr.					C 1			C 1
- cf. spinulosus Nieszk.					C 1			
Euomphalus gualteriatu Schlth.		B 3						
- cf. marginalis Eichw.					C 1			
Bellerophon (Salpingostoma) n. sp.		B 3						
Hyalolithes acutus Eichw.		B 3			C 1	C 1		C 1
- n. sp.		B 3						
- n. sp.								C 1

Aus dieser Tabelle ergibt sich, dass die Hauptentwicklung des Genus Endoceras wenigstens in Bezug auf die Anzahl der Individuen in den Vaginatenkalk engerer Fassung fällt. Der Glaukonitkalk ist überhaupt selten. Der Echinospaeritenkalk birgt dagegen eine ziemliche Anzahl von Species; ich glaube sogar, dass er in der Mannigfaltigkeit der Species dem Vaginatenkalk voransteht, indem auch die in der Tabelle nicht aufgeführten Species wohl alle dem Echinospaeritenkalk angehören. Das Genus Endoceras ist somit bis auf die Ausnahmen des Endoceras Reinhardi Boll auf das Untersilur und zwar im Wesentlichen, wenn eb die nicht genauen Angaben Schmidt's über die Verbreitung seines End. duplex ausser Acht lasse, auf die tieferen Schichten desselben beschränkt.

Die folgende Tabelle vergleicht die in den Geschieben gefundenen Endoceraten mit denen der anstehenden Gesteine.

	Schweden.	Russland.	Norddeutschland.	
				Provinz Preussen.
Endoc. duplex Whlbg.	reg. Asaph.	1, 1 a? 1 b? 2 a?	B 2 C 1	B 3
- Burchardii Dwtz.				B 3, C 1
- incognitum n. sp.	reg. Asaph.?	?		B 3, C 1
- commune Whlbg.	reg. Asaph.	1, 1 a? 1 b? 2 a?	B 3	B 3, C 1
- - var. Barraudei Dwtz.				C 1
- Reinhardi Boll			Graptol.-Gest.	
- Damesii Dwtz.	reg. Asaph.	calc. à Orthoc. 2 a?		C 1?
- rectestrigatum n. sp.				C 1?
- telum Eichw.		1		C 1
- Zaddachi n. sp.				C 1?
- sp.				C 1?
- vaginatum v. Schlth.	reg. Asaph.	1	B 3	B 3
[- trochleare His]	[reg. Asaph.]		[B 2]	

Die durch Angelin aus Schweden und die durch Schmidt aus Russland bekannten Arten sind alle im norddeutschen Diluvium gefunden. Dagegen sind 6 Arten in den anstehenden Gesteinen noch nicht beobachtet. Endoc. telum ist aus Russland und Deutschland bekannt, aber bisher noch nicht in Schweden gefunden.

Alle Einzelheiten der vertikalen und horizontalen Verbreitung der Arten werden im speciellen Theil abgehandelt.

b) Specieller Theil.

Beschreibung der Arten.

Endoceras duplex Whlbg.

Taf. III. Fig. 1 A, u. B.

- ?1731. *Conus truncatus rectus* Klein tubul. mar. p. 8 Tab. II. fg. 1 A, B.
 1732. *Orthoceratites siphunculo axem transeunte* Breyn, de polyth. p. 32 Tab. VI. fg. 6.
 1821. *Orthoceras duplex* und *giganteum* Whlbg. Nov. Act. Ups. VIII. p. 86. *)
 1834. *Orthoceratites vaginatus* Schlth. Kloeden, Verst. Braud. p. 129 ex parte.
 1835. *Orthoceratites spiralis* Fischer siph. Kntg. Geogn. u. Pal. Dorp. I. p. 32 Taf. V. Fig. 9.
 1837. *Orthoceras duplex* Whlbg. His. Leth. Suec. p. 28 t. 9 f. 2.
 1840. " " " Eichw. Sil. Esthl. p. 92.
 1840. " " " Quenstedt i. Ib. p. 262.
 1844. *Thoracoceras spirale* Fisch. Bull. Mose T. XVII. Sep.-Abdr. p. 15.
 1845. *Orthoceras duplex* Whlbg. Murch. Vern. Keys. Geol. and Palaeont. Russ. p. 357 pl. 24 f. 7.
 1846. " " " Quenst. Cephalop. p. 41 tab. 1 fg. 2.
 1857. " " " Schmidt i. Arch. Livl., Kurl., Esthl. p. 195 ex parte.

*) Das Werk Wahlenberg's ist mir nicht zu Gesicht gekommen.

1857. *Orthoceras commune* His. Boll. i. Arch. Mehl. p. 65. Sep-Abdr. p. 12 Taf. II. fg. 4.
 1859. „ *duplex* Whlb. Grewingk i. Arch. Livl., Kurl., Esthl. p. 661, 665.
 1861. „ „ „ Roem. Faun. v. Sadew p. 60 ex parte Taf. VII. 2 a, b.
 1868. *Endoceras duplex* Whlb. Bigsby Thes. sil. p. 173.
 1868. „ „ „ Eichw. Leth Ross. I. 2 p 1240.
 1869. *Orthoceras commune* His. Karst. Verst Schlesw.-Holst. p 50 T. XVII. fg. 6 a b?
 1866. 1874. *Endoc. (Orth.) duplex* Whlb. Barr Syst. Sil. Vol. II. Texte III. p. 709 Pl. 236 fg. 1-4.
 Pl. 238. fg. 14-21, 28-30, 33-36. Pl. 438 fg. 9-12.
 1876. *Orthoceras duplex* Whlb. Roem Leth. palaeoz. I. Taf. 6 Fig. 2 a, b.
 1880. „ „ „ Angel-Lindstr. Fragm. silur. p. 1 ex parte Tab. III. fg. 9-11

Wie aus den zahlreichen Synonymis hervorgeht, ist diese Art häufig Gegenstand der Untersuchung gewesen. Trotzdem ist sie noch jetzt der Tummelplatz für mehrere wohlcharakterisirte Formen. Die Verwirrung ist so gross, dass Barrande *) noch im Jahre 1874 sagen konnte: „Il serait surtout très-important d'établir définitivement la distinction entre cette espèce et *Orthoc. commune*“ und dann einige Zeilen weiter: „Il faudrait posséder de nombreux matériaux pour pouvoir séparer les formes, qui sont peut être associés inexactement sous le nom de *Orth. duplex*“.

Das Provinzialmuseum besitzt in einer Platte von Marienburg vier vorzügliche vaginate *Orthoceratiden*. Ihre siphonale Seite ist erhalten, während die antisiphonale in dem Gestein steckt, das zum echten Vaginatenkalk gehört (vide p. 79).

Dieselben gehören alle einer Art an. Schon durch ihre starken Dimensionen wird man auf *Endoc. duplex* Whlb. geführt. Die Originalabbildung Hisingers passt auch zu diesen Exemplaren in Bezug auf die Convergenz und die Luftkammern. Die Dicke und Lage des Siphos stimmen nicht überein. Ich komme jedoch darauf noch unten zurück und gehe zur Beschreibung der vier Stücke über.

Der Querschnitt der Schale, wenn auch an den besterhaltenen nur zu 2 Drittel vorhanden, ist als rund zu betrachten. Zur Feststellung der Convergenz gebe ich in Folgendem zuerst die Distanzen, in welchen hinterer und vorderer Durchmesser gemessen sind, und dann diese letzteren selbst.

	Länge.	Hinterer Durchm.	Vorderer Durchm.	Convergenz.
I.	0,22 m	0,065 m	0,084 m	$\frac{19}{220}$
II.	0,11 -	0,059 -	0,072 -	$\frac{13}{110}$
III.	0,14 -	0,059 -	0,073 -	$\frac{14}{140}$
IV.	0,15 -	0,065 -	0,079 -	$\frac{14}{150}$

In der letzten Rubrik stehen die Brüche, welche angeben, wie sich die Länge der bis zur Spitze reconstruirten Individuen zu ihrem grössten Durchmesser verhalten haben würde, d. h. sie bezeichnen die Convergenz. Dieselbe beträgt also für die angezogenen Exemplare rund ausgedrückt $\frac{1}{10}$.

Die Höhe der Kammern schwankt zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{6}$ des Durchmessers, so dass $\frac{1}{5}$ als Durchschnittswerth genannt werden kann. Aus folgender Tabelle wird dies ersichtlich:

*) Syst. sil. Vol. II. Texte III. p. 709.

	Durchm.	Höhe d. Kammer.	Verhältniss.
I.	0,069 m	0,016 m	$\frac{1}{4}$
II.	0,059 -	0,011 -	$\frac{1}{5}$
III.	0,066 -	0,011 -	$\frac{1}{6}$
IV.	0,064 -	0,013 -	$\frac{1}{5}$
	0,069 -	0,014 -	$\frac{1}{5}$

Eine starke Abweichung von der Durchschnittszahl $\frac{1}{5}$ habe ich an dem ersten Exemplar beobachtet. Der vorderste Theil desselben ist nämlich Wohnkammer; die letzte Luftkammer hat nur eine Höhe von 0,01 m bei einem Durchmesser der Schale von 0,083 m. Die Kammerhöhe ist also an dieser Stelle ausserordentlich klein im Verhältniss zum Durchmesser und auch zu den übrigen Kammern.

Der Siphon, an zwei Exemplaren ganz von den Luftkammern umgeben, liegt vollkommen marginal dicht unter der Schale. Was die Form des Querschnittes des Siphon anbetrifft, so erscheint sie beim dritten und vierten Exemplar am hintern Ende vollkommen rund; ich muss dazu bemerken, dass er an diesen Stellen nicht abgerieben ist. Bei den andern beiden Exemplaren und den vorderen Enden der zuerst genannten erscheint der Siphon im Querschnitt elliptisch. Wie viel von dieser Ellipticität der Abreibung, wie viel der ursprünglichen Form zugeschrieben werden muss, ist nicht zu entscheiden, doch scheint der Siphon in ganz unverletztem Zustande kreisrund zu sein. Die Grössenverhältnisse des Siphon an den vier zu beschreibenden Exemplaren will ich wieder in einer Tabelle geben.

	Durchm. d. Schale.	Durchm. d. Siphon.	
I.	0,07 m	0,024 m	$\frac{1}{3}$
II.	0,063 -	0,02 -	$\frac{1}{3}$
III.	0,063 -	0,019 -	$\frac{1}{3}$
IV.	0,076 -	0,026 -	$\frac{1}{3}$
	0,060 -	0,018 -	$\frac{1}{3}$

Der Durchmesser des Siphon ist in allen 5 Messungen fast genau 3 mal in dem des Gehäuses enthalten. Da Einzelheiten im Bau des Siphon sich an den in der Schale erhaltenen Siphonen schwer beobachten lassen, so will ich zur weiteren Beschreibung einen von der Schale befreiten Siphon benutzen, der ebenfalls aus der Gegend von Marienburg stammt und sicher zu derselben Art gehört, zu welcher die 4 Exemplare gerechnet werden müssen. Dieser Siphon ist 0,23 m lang, hinten fast 0,017 m dick; vorne erscheint er im Querschnitt als eine Ellipse, deren grosse Axe 0,028 m, und deren kleine Axe von der siphonalen zur antisiphonalen Seite gehend 0,023 m beträgt. Die Querriefen und Querwülste rücken sehr schräg nach der siphonalen Seite vor; sie stehen vorne etwas näher an einander als hinten, woraus sich schliessen lässt, dass die Luftkammern im hinteren Theil höher als in dem vorderen gewesen sind, wie ich es schon bei den andern Exemplaren beschrieben. Stets laufen die Querriefen parallel mit einander und bilden mit der Axe stets denselben Winkel. Auf der Siphonalseite treffen die Querriefen beider Seiten in einen nach hinten offenen Winkel von circa 90 Gr. zusammen, dessen Scheitel in einem zipfelartigen Lappen hervorgezogen ist. Die Querwülste sind hier nicht ausgebildet; auf der Antisiphonalseite

und den Seitentheilen verlaufen sie dicht hinter den Querriefen, nach vorne steiler als nach hinten abfallend. Die Siphonalduten, die an einer Stelle dem Steinkern anliegen, haben in ihrer Mitte eine Erweiterung und endigen in den Querriefen vor den Querwülsten.

An einem Exemplar aus der grossen Platte von Marienburg hat sich die Schale beim Herauspräpariren zufälligerweise so abgelöst, dass sie sich von innen und aussen bequem beobachten lässt. Sie besteht aus zwei 0,001 m dicken Schichten, die beide vollkommen glatt sind, ohne die geringste Spur einer Querstreifung und Punktirung zu zeigen.

Das einzige, was die spezifische Identität der eben beschriebenen Endoceraten mit dem von Hisinger abgebildeten Individuum zweifelhaft machen könnte, ist die Dicke des Siphos. Aus der Beschreibung: „siphone marginali, amplo, alterum Orthoceratiten includente“ ist über das Grössenverhältniss des Siphos nichts zu entnehmen. Der Längsschnitt, welchen er als Abbildung giebt, ist nur deshalb gezeichnet, um den im Siphos steckenden kleinen Orthoceratiten zu zeigen, und für die Unterscheidung der Art nach unsern Kenntnissen nicht brauchbar, da der kleine Orthoceratit als zufällig erwiesen ist und der Schnitt nicht durch die Berührungspunkte von Schale und Siphos gelegt ist.

Von allen Schriftstellern, die über *Endoceras duplex* geschrieben haben, ist Angelin jedenfalls der einzige, der die Original Exemplare Hisinger's sicher vor sich gehabt hat. Seine Bearbeitung der Silurcephalopoden Schwedens hat Lindström 1880 in den „Fragmenta silurica“ herausgegeben. Aus seiner Beschreibung und Abbildung geht hervor, dass zwei Arten, die wohl von einander zu trennen sind, von ihnen zu *End. duplex* gerechnet worden sind. Seine Abbildungen Tab. III. Fig. 1—4 und Tab. IV. Fig. 18 hat Dewitz als *Endoceras Damesii* beschrieben und ich bestätige es als eine wohlcharakterisirte Art. Es bleibt also für *Endoceras duplex* Tab. III. Fig. 9—11 übrig, welche sehr gut mit den von mir beschriebenen Exemplaren übereinstimmt.

Ausser den vier vorzüglichen, eben beschriebenen Stücken liegen mir noch mehrere Fragmente von gleicher Grösse vor. Das grösste Individuum, das ich gesehen habe, besitzt das Mineralogische Universitäts-Cabinet. Es sind 4 bis 5 Kammern mit einem Durchmesser von 0,11 m und einer Höhe von 0,018 m. Der Siphos hat eine Dicke von 0,04 m. Kleine Exemplare finden sich selten; sie haben alle relativ sehr hohe Kammern bis zu ein Drittel des Durchmessers, kommen also *Endoc. commune* sehr nahe. Doch weist sich jedes Stück, das äusserlich seine Bestimmung unsicher lässt, durch die Bildung der Siphonalduten über die Zugehörigkeit zu einer oder der andern Species aus, denn *Endoc. duplex* steht mit *Endoc. Burchardii* (und vielleicht auch *Endoc. Zaddachi*) allen andern Species durch die Kürze seiner Siphonalduten gegenüber. Dieselben endigen hier nämlich vor den Querwülsten, während die Querriefen, die ja der Abdruck des Hinterrandes der Siphonalduten sind, sonst hinter denselben liegen. Dass bei jungen Exemplaren die Querwülste schräger stehen, als die Querriefen, habe ich oben pag. 72 erörtert.

Mit der hier gegebenen Umgrenzung von *End. duplex* fällt dann auch ein grosser Theil der grossen Variabilität, welche von vielen Forschern dieser Art zugeschrieben ist, fort. Sie vollständig zu läugnen, wäre unmöglich; ich glaube, selbst in Bezug auf die Höhe der Kammern an den vier oben beschriebenen Exemplaren eine Variabilität gezeigt zu haben.

End. duplex unterscheidet sich von *End. Burchardii* durch die stärkere Convergenz und durch die geringere Höhe der Siphosquerwülste. Von allen andern Species ist es sofort dadurch zu unterscheiden, dass die Querriefen vor den Querwülsten liegen.

End. duplex ist in Schweden aus der Regio Asaphorum bekannt. Schmidt giebt in Russland 1, 1a, 1b, 2a an, doch ist diese Angabe mit Vorsicht zu benutzen, da mehrere Arten in seinem Endoc. duplex stecken. Aus dem Glaukonitkalk (B 2) beschreibt es Remelé und Dames; beide gaben auch C 1 für Eodoc. duplex an, das sie allerdings unter dem Namen Orthoc. giganteum Whlb. aufführen. Mir ist diese Art nur aus dem echten Vaginatenkalk (B 3) bekannt.

Endoceras Burchardii Dwtz.

- ? Orthoceras duplex Murch. Vern. Keys. Geol. Pal. Russ. II. p. 353 Taf. 25 Fig. 2.
 ? „ „ Barr. Ase. prot. Naut. i. Bull. de la Soc. géol. de France 1855 2 sér. tom. XII.
 Endoceras Burchardii Dewitz, Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1879.
 „ „ Dewitz, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880 p. 391 Taf. XVI. Fig. 2, 2 A.

Das Charakteristische dieser Art ist die eigenthümliche Bildung des Siphonalrohrs. Die Siphonaldute ist nicht an einer Stelle ihres Verlaufs angeschwollen, sondern die Erweiterung erstreckt sich fast über die ganze Dute und ist eine Kammer hoch; direct hinter der Kammerwand und vor der Endigung ist sie scharf eingeschnürt. Würde man die auf dem Hinterrande jeder Furche vorhandene Querriefe nicht sehen und die marginale Siphon als unwesentliches Merkmal des Genus Endoceras betrachten, so könnte man sich veranlasst fühlen, diese Form zu den Cochleaten zu ziehen.

Die Convergenz beträgt $\frac{1}{20}$. Die Kammerhöhe ist im Durchmesser dreimal enthalten. Die Siphon ist rund, gleich $\frac{1}{3}$ des Kammerdurchmessers. Den Sinus der Nahtlinien, den Dewitz angiebt, habe ich nicht gesehen. Die innere Schalenmembran soll quergestreift, die äussere mit Anwachsstreifen versehen sein, wovon ich mich überzeugt habe. Die Wohnkammer ist lang. Das Verwachungsband hat Dewitz beschrieben; ich füge nur hinzu, dass die Verbreiterung der antisiphonalen Seite desselben nicht so plötzlich geschieht, wie er in seiner Abbildung zeichnet.

Das Gestein von Endoc. Burchardii hat Dewitz nicht beschrieben. Die Art findet sich zuweilen vereinzelt mit anhängendem Gestein. Viele Bruchstücke fand ich in dem Block von Bäckermühle bei Marienwerder (vide pag. 80), der echter Echinospaeritenkalk (C 1) ist.

Endoceras incognitum n. sp.

Taf. IV. Fig. 1 u. 2 A, B, C, D.

- ? 1869. Orthoc. commune Karsten, Verst. Schlesw.-Holst p. 50 Taf. XVII. Fig. 6 a, b.
 1880. Orthoc. spec. indet. Angel. Lindstr. Fragm. Sil pag. 2 Tab. IV. Fig. 16.

Es liegen mehrere Stücke vor, die sich ihrem äusseren Habitus nach nicht von End. duplex unterscheiden lassen. Ich beschreibe das am besten erhaltene Exemplar von Klungwitz bei Laskowitz. Es ist in einer Länge von 0,11 m messbar. Der Querschnitt ist oben und unten vollkommen rund. Der hintere Durchmesser beträgt 0,02 m, der vordere 0,03 m. Die Convergenz ist also $\frac{1}{11}$, Endoc. duplex sehr nahe liegend. Die Kammerhöhe schwankt zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{5}$ bei kleinen Exemplaren, fällt aber bei grösseren bis zu $\frac{1}{6}$ herab. Vergleicht man Individuen von End. duplex und incognitum, die eine gleiche Dicke besitzen, so bemerkt man, dass End. incognitum viel niedrigere Kammern hat. Ob die Kammer-

scheidewände, die ziemlich stark gewölbt sind, auf der Siphonalseite einen Sinus bilden, habe ich auch hier nicht entscheiden können, indem die Schale direct über dem Siphon liegt und beim Herauspräpariren sammt dem etwa vorhandenen Sinus abgefallen ist. Die Nahtlinien verlaufen, soweit sie sichtbar sind, ganz gerade.

Der Siphon ist drehrund und beträgt genau ein Drittel des Kammerdurchmessers. Die Querriefen und Querwülste laufen nicht sehr schräg, die ersteren treffen sich auf der Siphonalseite in einem Winkel von circa 100 Gr. Das eigentlich Charakteristische dieser Species liegt in der Lage der Querwülste zu den Querriefen. Während die Wülste bei *End. duplex direct* hinter den Riefen lagen, ist es hier umgekehrt; es wird hierdurch auf einen andern Bau der Siphonalduten hingewiesen. Sie enthalten dadurch nämlich 2 Erweiterungen, die eine in der Mitte und die zweite am Ende gelegen. An dieser Eigenthümlichkeit sind die nahe verwandten Species *End. duplex* und *incognitum* sofort von einander zu unterscheiden.

Beide Membranen der Schale sind vollkommen glatt.

Die Wohnkammer scheint ziemlich lang gewesen zu sein, an einem Stück von 0,04 Durchmesser mass ich 0,1 m. Ueber das Verwachsungsband habe ich oben p. 64 berichtet. Es unterscheidet sich von allen andern dadurch, dass es antisiphonalwärts nicht breiter wird und dort in seinem Vorderrande eine Sattel- und Sinusbildung zeigt.

Von *Endoc. telum* ist *End. incognitum* durch die geringere, von allen andern Species, die eine ähnliche Bildung des Siphonalrohrs aufweisen, hauptsächlich durch die grössere Convergenz unterschieden

Angelin sagt unter *Orthoceras duplex*: „In tabula IV, figura 16 depictum est *Orthoceras speciei indeterminati, forma inter precedentes (nämlich End. commune und duplex) intermedium, concamerationibus approximatis O. duplicis et siphone communis*“. Ich ziehe diese Beschreibung und Abbildung zu meiner Species *incognitum*. Da meine Definition von *End. duplex* nur zum Theil der Angelin's entspricht, so kann natürlich von einer Auffassung meiner Species als eines Mittelgliedes zwischen *Endoc. duplex* und *commune* nicht die Rede sein.

Endoceras incognitum ist gewiss unter *Endoc. duplex* von vielen beschrieben; es ist nur sehr schwer, sich von der Zugehörigkeit zu einer oder der andern Species nach den Abbildungen zu überzeugen. *End. incognitum* kenne ich aus dem echten Vaginatenkalk (B 3), dem rothbraunen Kalk (B 3), dem Kalk mit Eisenlinsen (C 1) und dem Echinospaeritenkalk (C 1). Es ist somit eine der verbreitetsten Species.

Endoceras commune Whlbg.

Taf. III. Fig. 3 A und B.

1717. *Lapis nomine caudae cancri* Helwing, Lithogr. Augerb. Pars I. p. 64 Tab. 7 fg. 23.
 1731. *Dimidia pars Thalami, in quo inhaerit cylindrus* Klein, tubul. mar. p. 9 Tab. IV. f. 1-4.
 1732. *Orthoceralites siphone etc.* Breyn de polyth. p. 34 Tab. IV. fg. 4-7.
 1829. „ *communis* Whlbg. Nov. Act. Ups. VIII. p. 86.
 1837. „ „ „ His. Leth. Suec. p. 28 tab. IX. fg. 2.
 1846. *Orthoceras duplex* Queust. Cephal. p. 41 tab. 1 f. 21.
 1855. „ „ Barr. i. Ib. p. 264 Tab. II. fg. 11.
 „ „ *commune* Whlbg. Barr. Ib. p. 265 Tab. II. fg. 12.
 1857. „ *duplex* Schmidt i. Arch. Kurl., Livl., Esthl. p. 195 ex parte.
 1857. „ „ Boll. i. Arch. Mehl. p. 67 (Sep.-Abdr. p. 12) Taf. II. fg. 4.
 „ „ Reinhardi Boll. i. Arch. Mehl. p. 68 (Sep.-Abdr. p. 13) Taf. II. fg. 5 a, b.

1860. *Endoceras commune* His. Eichw. Leth. Ross. I. 2, p. 1241 Pl. LI. fg. 22
 „ „ *complanatum* „ „ „ p. 1242 Pl. XLIX. fg. 12 a, b, c.
 „ „ *remolum* „ „ „ p. 1250 Pl. LI. fg. 24
 1864. 1874. *Endoc. (Orthoc.) duplex* Barr Syst. sil. Vol. II. Texte III p. 799 Pl. 233 fg. 9–11. Pl. 236
 fg. 5–8.
 1868. *Endoceras commune* His. Thes. sil. p. 173.
 1880. *Orthoceras commune* Whlbg. Angel-Lindstr. Fragm. sil. p. 1 Tab. III. fg. 5–8.

End. commune ist in den nordeuropäischen Silurgeschichten und auch in den anstehenden Schichten die häufigste Art; trotzdem ist sie so häufig verkannt worden.

Diese Species ist die einzige Form der Vaginatens, von der man mit einigem Recht behaupten könnte, dass ihre Schale nahezu cylindrisch gebaut sei. Aus den Zahlen, die ich in folgender Tabelle gebe, kann man ersehen, dass die Convergenz dieser Species eine ausserordentlich geringe ist.

Länge.	vord. Durchm.	hint. Durchm.	Convergenz.
0,125 m	0,030 m	0,026 m	$\frac{4}{120} = \frac{1}{30}$
0,210 -	0,027 -	0,022 -	$\frac{5}{200} = \frac{1}{40}$
0,140 -	0,029 -	0,027 -	$\frac{2}{150} = \frac{1}{75}$
0,150 -	0,027 -	0,025 -	$\frac{2}{130} = \frac{1}{75}$
0,130 -	0,019 -	0,023 -	$\frac{4}{130} = \frac{1}{32}$
0,410 -	0,036 -	0,029 -	$\frac{7}{110} = \frac{1}{60}$

Die Schwankungen, die sich in der vierten Columne finden, sind wenigstens zum grossen Theil nicht auf die Variabilität der Species zu schieben, sondern haben ihren Grund in der Unmöglichkeit, an den nur in ihrer siphonalen Seite erhaltenen Individuen Messungen zu machen, die bis auf einem Millimeter genau sind, denn darauf kommt es hier an. Am genauesten ist die sechste Messung, da sie an dem längsten Exemplar des Naturhistorischen Museums gemacht ist. Besonders auf sie gestützt nehme ich als Mittelwerth für die Convergenz von *Endoc. commune* Whlbg. $\frac{1}{50}$ an, was jedenfalls der Wahrheit ausserordentlich nahe kommt.

Ausser dem fast cylindrischen Wachsthum der Schale ist für diese Art besonders die Höhe der Wohnkammern charakteristisch. Aus einer Anzahl von Messungen greife ich die bezeichnendsten heraus.

Kammerhöhe.	Durchmesser.
0,013 m	0,027 m
{ 0,012 -	0,022 -
{ 0,007 -	„ -
0,009 -	0,031 -

Die beiden ersten Messungen gelten als die Regel; die Kammern sind also halb so hoch, als ihr Durchmesser beträgt. Dass auch andere Verhältnisse existiren, beweisen die beiden folgenden Messungen, indem aus ihnen $\frac{1}{3}$ als das Verhältniss von Höhe zum Durchmesser hervorgeht. Besonders eigenthümlich sind die 2. und 3. Messung, indem sie an zwei aufeinander folgenden Kammern gemacht sind und dennoch eine so grosse Differenz in der Höhe zeigen. Den Sinus der Nahtlinien als spezifisches Charakteristikum für diese Art an-

zugeben, wie es Barrande *) gethan hat, ist nicht richtig, da er sich vielmehr bei den meisten Arten des Genus *Endoceras*, die einen vollständig randlichen Siphon besitzen, vorfindet. Ich habe den Sinus bei *Endoc. commune* verschieden stark ausgeprägt gefunden, in einzelnen Fällen beinahe spitzwinklig nach hinten gerichtet, dann häufig nur rund angekerbt und schliesslich nur dadurch angedeutet, dass auf der siphonalen Seite die Nahtlinien einen äusserst seichten, kaum merklichen, nach vorne offenen Bogen bilden.

Der Siphon liegt nicht dicht unter der Schale, aber doch noch stets so marginal, dass die Siphonalseite bei der Mehrzahl aller Exemplare abgerieben ist. Ueber die Grössenverhältnisse des Siphons gebe ich folgende Tabelle.

Durchm. d. Schale.	Durchm. d. Siphon.	Verhältniss.
0,030 m	0,012 m	$\frac{2}{5}$
0,023 -	0,008 -	$\frac{1}{3}$
0,025 -	0,010 -	$\frac{2}{5}$
0,034 -	0,012 -	$\frac{1}{3}$

Der Durchmesser des Siphons beträgt also $\frac{2}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ von dem des Gehäuses. Die Querwülste des Siphons sind sehr stark ausgeprägt und treten sogar häufig auf der Siphonalseite in aller Vollkommenheit auf. Die hinter ihnen verlaufenden Querriefen bilden nur in seltenen Fällen einen stumpfen Winkel auf der Siphonalseite, gewöhnlich beschreiben sie nur einen seichten, nach vorne convexen Bogen.

So häufig Fragmente von *Endoceras commune* gefunden werden, so selten ist an ihnen die Schale erhalten. Nach den Beobachtungen von Boll und Eichwald sind 2 Schichten resp. Schichtengruppen, von denen die oberste glatt, die untere mit sehr feinen unregelmässigen Querstreifen bedeckt ist, zu unterscheiden. Nach langem Suchen habe ich mich davon überzeugt.

Die Wohnkammer ist ausserordentlich lang; an einem Exemplar von 0,035 m Dicke hat sie eine Länge von 0,35 m und schien da noch nicht zu Ende zu sein. Andeutungen des Verwachsungsbandes habe ich bisweilen bemerkt, vermag aber nichts der Erwähnung werthes darüber zu bemerken.

Bei der so geringen Convergenz und der bedeutenden Höhe der Kammern ist eine Verwechslung mit anderen Species kaum denkbar; höchstens dürfte die Unterscheidung bei jungen Individuen von *Endoc. duplex* nach äusseren Merkmalen schwer fallen. Eine Entkleidung des Siphons von den umgebenden Luftkammern führt jedoch stets zum Ziel, wie ich schon unter *End. duplex* bemerkt habe.

Endoceras Reinhardi Boll und *remotum* Eichw. halte ich für grosse Individuen von *End. commune*. *End. complanatum* Eichw. ist ein verdrücktes Exemplar derselben Species.

Endoc. commune ist in Schweden aus der Regio Asaphorum bekannt. Schmidt führt es unter *Endoc. duplex* auf und man bleibt daher ungewiss, wo es hingehört. Als Geschiebe ist mir *Endoc. commune* aus dem rothbraunen Kalk (B 3), dem Kalk mit Eisenlinsen (C 1) und dem echten Echinospaeritenkalk (C 1) vorgekommen. Ausserordentlich häufig findet man *Endoc. commune* einzeln.

*) Neues Jahrb. f. Mineral. 1836 p. 264.

Endoceras commune Whlbg. var. Barrandei Dwtz.

1880. *Endoceras Barrandei* Dewitz, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. p. 390 Taf. XVI. Fig. 3; Taf. XVII. Fig. 3 A, 3 B

Die von Dewitz neu aufgestellte Art *End. Barrandei* unterscheidet sich von dem typischen *End. commune* durch das Abgerücktsein des Siphos von der äusseren Schale, das Fehlen des Nahtliniensinus und etwas anderen Verlauf der Siphosquerriefen.

Nach meinen Beobachtungen leiten sich diese Eigenthümlichkeiten alle von der einen ab, dass der Siphos nicht mehr unter der Schale liegt. *Endoc. commune* ist an und für sich schon dadurch ausgezeichnet, dass das Siphonalrohr nicht vollständig der inneren Schalenfläche anliegt; es existiren aber auch alle Uebergänge bis zu der Grenze, die Dewitz für sein *End. Barrandei* angiebt, wo, nach der Zeichnung zu urtheilen, bei einem Durchmesser der Schale von 0,021 m der Siphos 0,003 m von der Siphonalseite der Schale entfernt liegt. Mit dem allmählichen Abrücken des Siphos verflacht sich der Sinus der Nahtlinien, und die Querwülste und Querriefen stehen weniger schräg, bis die Nahtlinien ganz gerade werden und die Querriefen auf der Siphonalseite ebenfalls geradlinig verlaufen, während sie nur auf der Antisiphonalseite einen nach hinten schwach gewölbten Bogen beschreiben *).

Ich kann daher *Endoc. Barrandei* nicht als selbstständige Species betrachten. Sie repräsentirt das Extrem einer *End. commune* eigenthümlichen Variabilität und hat daher höchstens den Werth einer „Variatio“.

An einem Exemplar von *Endoc. commune* var. *Barrandei* war der Hinterrand des Verwachungsbandes sichtbar; er beschreibt auf der Siphonalseite einen starken Sinus, schliesst sich also nicht dem Verlauf der Nahtlinien an.

Endoc. commune var. *Barrandei* habe ich im Kalk mit Eisenlinsen (C 1) gefunden. Sonst ist es mir nur aus einzelnen Stücken bekannt, die sich weder petrographisch noch paläontologisch als Vaginaten- oder Echinospaeritenkalk bestimmen lassen.

Es liegt mir ausser vielen kleineren Fragmenten ein vorzüglich erhaltenes Exemplar von Bergenthal, Regierungsbezirk Gumbinnen, vor.

Endoceras Damesii Dwtz.

Taf. III. Fig. 2 A u. B.

1732. *Orthoceratites siphone ad periph.* Breyn. de polyth. p. 36 § 6S Tab. V. fg. 1—4.
 ?1835. *Orthoceratites gigantei?* Sow siphos Kutg. Geogn. u. Pal. Dorp. I. p. 32 Taf. VI fg. 6.
 ?1837. *Orthoceras duplex* Whlbg. His. Leth. Suec. p. 2S ex parte.
 ?1857. „ „ „ Eine nahe verwandte Form in 2 a. Schmidt. Arch. Livl., Kurl., Esthl. pag. 195.
 1859. *Endoceras vaginatum* Eichw. Leth. Ross. 1. 2 p. 1243 Pl. XLVIII. fg. 1 a e.
 1866. *Endoc. (Orthoc.) duplex* Barr. Syst. sil. Boh. Vol. II. Texte III. p. 709 exparte. Pl. 238 f. 31.
 1879. *Orthoceras* sp. Dewitz, Schrift. d. phys.-ökon. Ges. XX. p. 172.
 1880. „ duplex Angel-Lindstr. Fragm. sil. p. 1 exparte Tab. III. fg. 1—4. Tab. IV. fg. 18?
 1880. *Endoceras Damesii* Dewitz, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. p. 390 Taf. XVI Fig. 1, 1A, 1B, 1C.

*) Dewitz sagt in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880 p. 390 unter *Endoc. Barrandei*: „Der Hinterrand der Dutten ist nur wenig schräg gestellt und bildet bei dieser Art gerade auf der Antisiphonalseite einen nach hinten gezogenen Winkel.“ Nach der Abbildung Taf. XVII. Fig. 3 B. ist das beschriebene Gebilde wohl kaum als ein Winkel, sondern als ein äusserst seichter, nach hinten convexer Bogen zu betrachten, wie er sich bei allen *Endocera*ten findet

Es ist ein 0,45 m langer Steinkern mit theilweise erhaltener Schale aus der Mitte des Thieres, mit der antisiphonalen Seite in untersilurischen Kalk eingebettet. Der hintere Durchmesser, der in völlig rundem Querschnitt messbar ist, beträgt 0,03; der vordere ist 0,056. Die Convergenz beträgt also $\frac{1}{20}$, wie der alte Breyn von einem Exemplar dieser Species angiebt.

Die Höhe der Luftkammern schwankt zwischen 0,006 und 0,009, beträgt also $\frac{1}{5}$ des Durchmessers. Der nach vorne offene Sinus der Nahtlinien ist bei diesem Exemplar zwar nicht direct zu sehen, aber aus dem Verlauf der Nahtlinien zu vermuthen.

Der Siphon ist ebenso wie die Schale im Querschnitt vollkommen kreisförmig.

Nach mehreren Messungen ist der Durchmesser des Siphon konstant etwas grösser als der halbe Durchmesser der Schale (bei 0,030 m Schaledurchmesser ist der Siphon 0,018 m dick, bei 0,056 m noch 0,030).

Da die Luftkammern bei dieser Art niedrig sind, so stehen dem entsprechend die schrägen Querriefen des Siphon einander sehr nahe; auf der Siphonalseite bilden sie einen nach hinten offenen stumpfen Winkel, dessen Scheitel abgerundet ist. Die Querriefen und die Querwülste, welche hier nicht sehr stark ausgeprägt sind, stehen in Folge der geringen Wölbung der Kammern und des dickeren Siphon bei weitem nicht so schräge als bei *Endoc. duplex*.

Auf der Siphonalseite ist die Schale in grossen und kleinen Stücken erhalten. Trotzdem konnte ich über die Structur der oberen Schalenmembran an diesem Exemplar nicht in's Klare kommen, da überall kleine Stückchen der Gesteinsmasse anhängen; wo dieselben durch Aetzung entfernt werden konnten, zeigte sich die Schale glatt und nichts von der Querstreifung, die Dewitz beschreibt. An andern Exemplaren habe ich zuweilen eine solche, wenn auch sehr undeutlich, konstatiren können. Die zweite Membran zeigt zierliche, aber noch dem unbewaffneten Auge sichtbare Querstreifen, oder vielmehr in Querreihen gesetzte längliche Vertiefungen.

Das Verwachungsband von *Endoc. Damesii* ist oben pag. 63 beschrieben.

Von *Endoc. duplex* ist *End. Damesii* durch die geringere Convergenz, die Stärke und den Bau des Siphon und durch die Schalenstructur unterschieden. *End. vaginatum* zeichnet sich vor ihm durch die Kleinheit des Siphon und die Ringelung der Schale aus. *End. incognitum* besitzt eine stärkere Convergenz und einen dünneren Siphon.

Breyns Tafel V. Fig. 1—4 hat Schlotheim zu seinem *End. vaginatum* citirt. Dass diese Abbildung trotzdem zu *End. Damesii* gehört, darüber kann kein Zweifel sein, zumal da sie Angelin seinem *End. duplex* als Synonym angiebt. Hisinger und Angelin haben diese Species unter *End. duplex* mit einbegriffen. Schmidt beschreibt sie vielleicht als „eine nahe verwandte (nämlich *End. duplex*) Form, mit dickeren Siphon, der die Hälfte des Kammerdurchmessers einnimmt, und flacheren Kammern“ aus seiner Schicht 2 a bei Kerwel, Lyckholm und Pirk. Eichwald's *Endoc. vaginatum* aus dem calcaire à Orthocératites ist mit *End. Damesii* identisch. Barrande bezeichnet seine Table 233 fig. 31 aus der Sammlung Verneuil's im unteren Silur bei Petersburg gefunden, als „espèce inconnue“, obgleich er sie noch unter *Endoc. duplex* aufnimmt; er deutet somit die Selbstständigkeit dieser Form. an. Das Verdienst, sie sicher ausgesprochen zu haben, gebührt Dewitz, obwohl er ihre Beziehungen zu *Endoc. duplex* nicht kannte.

Es ergibt sich aus den Synonymis, dass *End. Damesii* in Russland (Vaginatenkalk 1 und Lyckholm'sche Schicht 2 a?) und Schweden (Regio Asaphorum) vorkommt und aus den deutschen Silurgeschichten seit Breyn bekannt ist. Ich habe diese Species einmal in der ersten Platte von Memel (C 1) gefunden, sonst ist sie mir nur einzeln vorgekommen.

Endoceras rectestrigatum n. sp.

Taf. IV. Fig. 3, Fig. 4 A, B, C.

Es liegen mehrere Fragmente aus dem Zoologischen Museum und eines aus der Privatsammlung des Herrn stud. Vanhooften vor. Diese Species ähnt äusserlich sehr *End. Damesii*.

Die Convergenz ist ebenfalls $\frac{1}{20}$, da der hintere Durchmesser 0,027 m und der vordere 0,03 m, in einer Entfernung von 0,055 m gemessen, betragen. Die Kammern sind etwas niedriger, etwa $\frac{1}{7}$ des Durchmessers (0,004—0,005 m bei 0,928 m und 0,006 m bei 0,04 m). Die Nahtlinien ziehen sich über dem Siphon nach hinten und bilden jedenfalls einen sehr starken Sinus.

Der Siphon liegt direct unter der Schale und nimmt die Hälfte der Kammer ein, indem er bei einem Kammerdurchmesser von 0,024 m 0,012 m dick ist. Die Querwülste sind auf der Siphonalseite garnicht vorhanden, die Antisiphonalseite zeigt sie bei kleineren Exemplaren stärker, bei grösseren schwächer ausgebildet. Hinter ihnen verlaufen die eigenthümlich gestalteten Querriefen; sie beschreiben nämlich statt des nach vorne hervorgezogenen Winkels auf der Siphonalseite einen Bogen, dessen Ebene senkrecht zur Axe des Siphon steht und der $\frac{1}{5}$ des Siphonmfanges einnimmt (vide pag. 71).

Die Schalenoberfläche ist fein quergestreift, mit unbewaffnetem Auge gerade sichtbar, während die untere Schalenmembran glatt erscheint.

Das Gestein ist untersilurischer Kalk ohne begleitende Fossilien.

Endoceras telum Eichw.

Taf. III. Fig. 4 A und B.

1843. *Orthoceras telum* Eichwald in Baer u. Helmers. Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reichs. VIII. p. 69
Taf. III. Fig. 11—12.
1857. „ „ Schmidt in Arch. Kurl., Livl., Esthl. p. 195.
1858. „ „ Grewingk „ „ „ „ p. 662.
1859. *Endoceras telum* Eichw. Leth. Ross. I. 2 p. 1249.
1866. *Orthoc. (Endoc.) duplex* Barr. Syst. sil. Boh. Vol II. Texte III. p. 709. Pl. 238 fg. 25—27.
1868. *Endoceras telum* Eichw. Bigsby Thes. sil. p. 173.

Es liegen mehrere Exemplare vor, unter welchen sich ein in seiner Siphonalseite sehr gut erhaltenes befindet. Das Individuum ist mit der Antisiphonalseite in grauen untersilurischen Kalk eingebettet, der zahllose kleine Eisenlinsen enthält.

Das Fragment hat eine Länge von 0,18 m. Trotz der fehlenden Hälfte kann man aus dem erhaltenen Querschnitt schliessen, dass die Schale kreisrund gewesen sei. Eichwald giebt allerdings einen elliptischen Querschnitt an, doch dürfte dies an seinem Exemplar die Folge einer Verdrückung gewesen sein, die auch aus einem andern unten zu erörternden Grunde angenommen werden muss. Die Messungen konnten nur an einem aus der Mitte herausgenommenen Stück gemacht werden, dessen Länge 0,11 m beträgt. Der hintere Durchmesser desselben ist 0,029 m, der vordere 0,046 m. Die Convergenz beträgt also circa $\frac{1}{6}$ und ist die grösste bis jetzt bei Endoceraten beobachtete.

Die Kammerhöhe ist äusserst gering; hinten sind die Kammern nur 0,004 m, vorne 0,005 m, also $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{6}$ des Durchmessers hoch. Die Nahtlinien scheinen keinen Sinus zu bilden.

Der Querschnitt des Siphon ist kreisrund. Eichwald sagt zwar: „le siphon très large et elliptique et un peu excentrique“, doch beruht dies jedenfalls auf Beobachtung von abnormalen Formverhältnissen. Was er unter „un peu excentrique“ versteht, wird klar aus

der Beschreibung, die er vor der *Lethaea Rossica* gegeben hat: „Sehr merkwürdig ist der Siphon; er ist zwar seitlich, aber nicht ganz in der Mitte des Rückens, sondern mehr nach einer Seite gelegen, so dass er zuweilen den Rand der einen Seite einnimmt, während die andere Seite völlig frei ist.“ Eine solche Stellung des Siphon hat jedenfalls nicht dem lebenden Thier angehört, sondern ist auf Rechnung der Verdrückung zu schreiben. Der Durchmesser des Siphon erreicht nicht die Hälfte des Kammerdurchmessers, sondern beträgt etwa $\frac{2}{5}$ desselben. Im Zoologischen Museum befinden sich einige freie Siphonen von *Endoceras telum*. Sie sind entsprechend der starken Convergenz der Schale sehr stark konisch. Die Ebenen der Querwülste und der hinter ihnen liegenden Riefen bilden mit der Axe einen Winkel von circa 60 Gr. Die Querwülste setzen vor dem von den Querriefen gebildeten, sehr stumpfen Winkel auf der Siphonalseite aus und entfernen sich etwas von den Querriefen auf der antisiphonalen Seite.

Nach Schmidt soll die von Eichwald nicht beschriebene Schalenoberfläche eine feine Längsstreifung wie bei *Endoceras vaginatum* zeigen. Bei *Endoceras telum* habe ich etwas dergleichen nicht bemerkt; die äussere Schalenoberfläche ist vielmehr vollkommen glatt, die innere besitzt eine äusserst zarte, nur mit der Lupe sichtbare Querstreifung.

Spuren des Verwachsungsbandes habe ich bei *Endoceras telum* an einem Stück auf der Siphonalseite bemerkt.

Endoceras telum stammt nach Schmidt aus 1. Es ist bisher noch nicht als Gestein gefunden. Ein Exemplar, das mir vorliegt, befindet sich im Kalk mit Eisenlinsen (C 1), ein anderes habe ich in der Platte von Nordenburg (C 1) beobachtet (vide pag 80).

Endoceras Zaddachi n. sp.

Taf. IV. Fig 5 A, B, C, D.

Nur ein Fragment im Naturhistorischen Museum aus Belschwitz liegt vor; doch ist es so auffallend, dass es zur scharfen Charakterisirung der Art hinreicht.

Das Stück ist leider zu kurz, um die Convergenz genau zu bestimmen, doch dürfte es hierin *Endoceras Damesii* nahekommen.

Die Kammern sind so niedrig, wie bei keiner bis jetzt beobachteten Art, nämlich bei einem Schalendurchmesser von 0,03 m nur 0,003 m hoch; sie betragen also an Höhe $\frac{1}{10}$ des Durchmessers. Die Nahtlinien neigen sich rechts und links vom Siphon zu einem nach hinten offenen Bogen, der so stark ist, dass die Kammern von der Seite gesehen, von der antisiphonalen zur siphonalen herabsteigen. Ueber dem Siphon bilden die Nahtlinien einen ziemlich seichten Sinus.

Der Siphon ist wie die Schale im Querschnitt rund und nimmt die Hälfte des Gehäuses ein (0,014 m bei 0,028 m Schalendurchmesser). In Folge der geringen Kammerhöhe stehen die Querriefen und Querwülste sehr eng, welche letztere nicht sehr deutlich ausgeprägt sind. Die Querriefen sind auf der siphonalen Seite in keinen Winkel hervorgezogen, sondern verlaufen bogenförmig. Die Siphonaldute hat ebenso wie *Endoceras duplex* nur eine Erweiterung in ihrer Mitte.

Die Schalenoberfläche zeigt 0,002 m von einander entfernte Querstreifen, die ein blättriges Aussehen haben. Die innere Schalenoberfläche ist mit feinen punktförmigen Vertiefungen besät.

Das Gestein, in welchem das Fragment steckt, ist wohl Echinospaeritenkalk.

Endoceras sp.

Taf. III, Fig. 5 A u. B.

Zwei Fragmente in dem Naturhistorischen Museum aus Belschwitz liegen vor.

Ihre Convergenz ist eine geringe. Die Kammerhöhe beträgt circa $\frac{1}{5}$ des Durchmessers (0,026 m noch 0,006 m). Der Siphon nimmt die Hälfte der Kammern ein; seine Querriefen steigen ziemlich schräge nach der siphonalen Seite herab; die Querwülste sind nicht deutlich ausgeprägt. Die Schalenoberfläche ist durch 0,0025 m von einander entfernte derbe Querkanten ausgezeichnet. Obgleich eine derartige Oberflächenstructur mir sonst nie vorgekommen ist, wage ich doch nicht auf diese Fragmente eine neue Species zu gründen.

Das Gestein ist grauer Kalk ohne Leitfossilien.

Endoceras vaginatum Schlth.

1731. Maior ferrugineus Klein, tab. mar. p. 25 t. VI. f. 1-5.
 1813. Orthoceras vaginatum v. Schlth. Taschenbuch 1813. VII. p. 39
 1820. „ „ „ Petrefaktenkunde I p. 53.
 1840. Orthoceras vaginatus Schlth. Quenst. i. Ib. für Mineral. etc. p. 263.
 1843. Orthoceralites cancellatus Eichw. Baer u. Helmers. Beitr. Russl. p. 67 Tab. III. f. 9, 10.
 1844. Thoracoceras vaginatum Schlth. Fischer, Thorac. genre de la fam. etc. p. 14 Pl. XVIII. f. 3.
 1845. Orthoceras „ „ Murch. Keys. Vern., Russ. II p. 349 tab. 24 fg. 6 a, b.
 1849. „ „ „ Querst. Cephal. p. 42 Taf. 1 fg. 3
 1855. „ trochleare His. {
 1855. „ vaginatum Schlth. { Barr. i. Ib. p. 266.
 1857. „ „ „ Schmidt, Arch. Kurl., Livl., Esthl. p. 197.
 1857. „ „ „ Boll. Arch. Meckl. p. 64 (Sep.-Abdr. p. 9) tab. 1 fg. 1.
 1859. Cycloceras cancellatum Eichw. Leth. Ross. I. 2 p. 1226.
 1861. Orthoceras vaginatum Schlth. Roem. Sadew. p. 61 tab. 7 fg. 1 a? 1 b.
 1869. „ „ „ Karst. Verst. Schlesw.-Holst. p. 49 Taf. XVII. Fig. 1 a, b, c.
 1869. „ cancellatum Eichw. „ „ „ „ „ „ „ „ Fig. 2 a, b, c.
 1880. „ vaginatum Schlth. Angel-Lindstr. Fragm. Sil. p. 2 ex parte Taf. VII. f. 1-7, 11-12?

Ausser vielen kleineren Bruchstücken besitzt das Provinzial-Museum ein vorzügliches, fast in seiner ganzen Länge erhaltenes Exemplar, das ich beschreiben will.

Die Gesamtlänge beträgt 0,55 m. Da aber das hintere Ende nur theilweise erhalten ist, können die Messungen nur an dem unteren Theil von 0,45 m vorgenommen werden. Der hintere Durchmesser des wahrscheinlich runden Querschnittes beträgt 0,023 m, der vordere 0,046 m. Man erhält daher als Convergenz $\frac{1}{20}$.

Die Kammern sind ausserordentlich niedrig und werden nach vorne noch etwas niedriger im Verhältniss zum Durchmesser, als sie es in der Mitte sind. Die Höhe schwankt zwischen 0,006 m und 0,004 m. Die letzte Kammer ist sogar noch niedriger. Ihr Verhältniss zum Durchmesser beträgt $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{8}$. Da die Schale an diesem Stück abgerieben ist, so ist der Verlauf der Nahtlinien nicht genau zu verfolgen.

Der Siphon zeichnet sich durch manche Besonderheiten aus. Sein Querschnitt ist vollkommen rund und bei einem Schalendurchmesser von 0,04 m 0,013 m dick, beträgt also $\frac{1}{3}$ der Kammer. Von Querwülsten, die vor oder hinter den Querriefen lagen, ist nichts sichtbar; dagegen liegen die Querriefen auf einer scharf hervortretenden Kante, die auf der lateralen und der antisiphonalen Fläche nach vorne und hinten gleich scharf abfallen. Auf der Siphonalseite werden die Querriefen lappenartig nach vorne gezogen; die Kante fällt dann nach vorne sehr steil ab und verflacht sich allmählich nach hinten. Zuweilen er-

scheinen die Scheitel der auf der Siphonalseite entstehenden Winkel nach der Antisiphonalseite an das Siphonalrohr gedrückt, so dass über ihnen ein querer Wulst entsteht. 0,28 m hinter der letzten Luftkammer beginnt die Ausfüllung des Siphos mittelst Kalkspath. Das Gehäuse ist also in einer Länge von 0,27 m nicht abgeworfen worden.

Von der Wohnkammer ist nur ein kurzes Stück erhalten; dicht vor der letzten Luftkammer ist sie eingeschnürt und in dieser breiten Einschnürung verläuft das Verwachsungsband, das oben pag. 64 beschrieben ist.

Die Oberfläche der Schale ist mit Ringen versehen, die in nicht ganz gleichmässigen Zwischenräumen liegen, jedoch gewöhnlich um eine Kammerhöhe von einander entfernt sind. Die Ringe sind mit scharfen Querstreifen geziert, die von einer zierlichen, oft nur mit der Lupe sichtbaren Längsstreifung durchzogen werden. Die innere Schalenschicht ist fein querstreift.

Nach den übrigen mir vorliegenden Exemplaren von *End. vaginatum* habe ich nur die Nahtlinien zu beschreiben. Auf der Seitenfläche ziehen sie sich siphonalwärts ganz unmerklich nach hinten zurück, um direct über dem Siphos zu einem fast eine Kammerhöhe tiefen Sinus ausgekerbt zu werden.

End. vaginatum ist in Schweden aus der Regio Asaphorum bekannt. Schmidt giebt 1 an. Mir ist es in der Platte Marienburg (B 3) (vide pag. 83) vorgekommen, ausserdem findet es sich noch in einzelnen Stücken.

Endoc. trochleare His. habe ich nicht unter die Synonyme aufgenommen, da ich mich nicht mit Sicherheit für die Identität der Species mit *End. vaginatum* entscheiden konnte.

Erklärung der Tafeln.

Tafel II.

- Fig. 1. *Nautilus pompilius* L. verkleinert. Annulus und letzte Kammerscheidewand von der Bauchseite. Rechts auf der äusseren Körperhaut: *m* Muskelplatte, *mv* ventrale und *md* dorsale Endigung derselben, *ev* Sattel der Bauchseite, *sv* Sinus der Bauchseite, *le* Lateralsattel, *ls* Lateralsinus, *ml* Sattel der Rückseite, *ds* Sinus der Rückseite, *aa* vorderer Rand des Annulus, *ap* hinterer Rand desselben. *fs* Endigung des Ansatzringes der Kammerscheidewand. — Links auf der inneren Schalenfläche: *Ma* Vorderrand des Annulus, *Mp* Endigung des Ansatzringes der Kammerscheidewand. Zwischen beiden das Verwachsungsband *c*, letzte Kammernaht *s*. (Diese Bezeichnungen gelten auch für die folgenden Figuren 2—6).
- Fig. 2. *Lituites teres* Eichw. Verwachsungsband von der Bauchseite. *vs* Ventral-sinus, *ds* Dorsalsinus.
- Fig. 3. *Lituites lituus* Montf. Verwachsungsband von der Rückseite. *ed* Dorsalsattel.
- Fig. 4. *Orthoceras regulare* Schloth. Verwachsungsband. *n* Normallinienvorsprung.
- Fig. 5. Verwachsungsbänder von der Siphonalseite. A. *Endoc. vaginatum* v. Schlth. verkleinert. B. *End. Damesii* Dwtz. verkleinert. C. *End. incognitum* n. sp. *vs* Sinus der Siphonalseite, *de* Sattel und *ds* Sinus der Antisiphonalseite.

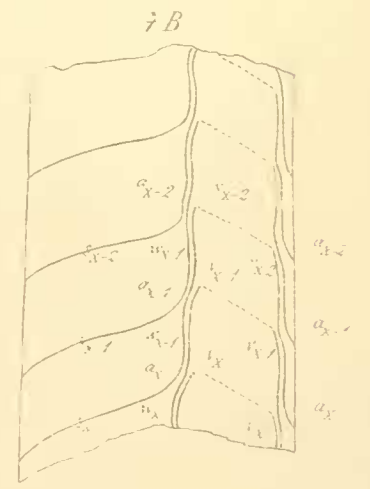
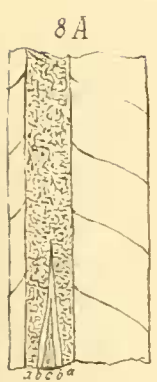
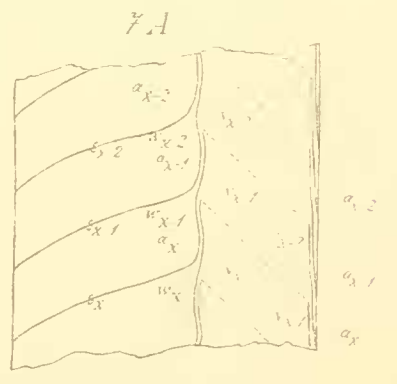
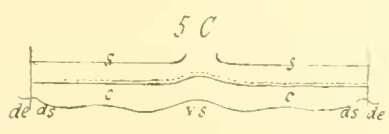
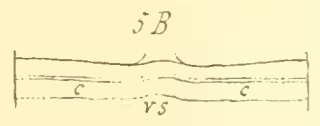
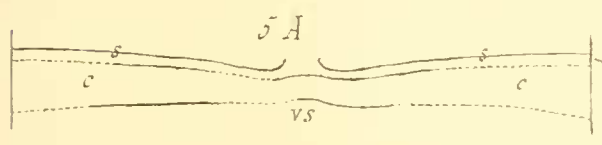
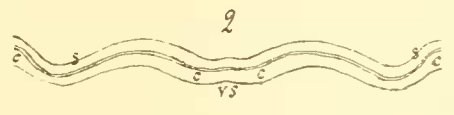
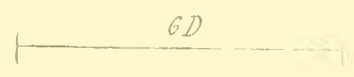
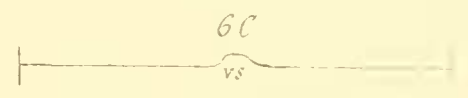
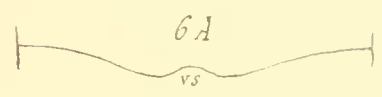
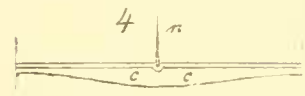
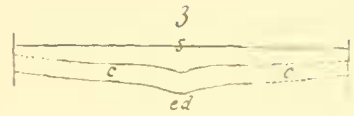
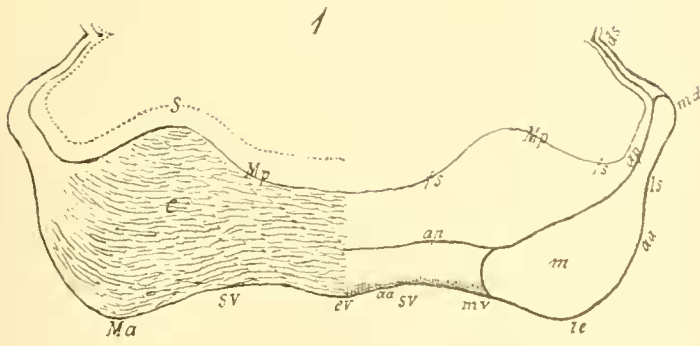
- Fig. 6. Nahtlinien von der Siphonalseite. A. Endoc. Zaddachi n. sp. B. Endoc. Damesii Dwtz. C. Endoc. commune Whlbg. D. Endoc. commune Whlbg. var. Barrandei Dwtz. *vs* Sinus der Siphonalseite.
- Fig. 7. Schematische Längsschnitte durch: A. Endoc. duplex Whlbg. und B. Endoc. commune Whlbg. *s* Kammerscheidewand, *w* Querwulst, *r* Querriefe, *a* Ansatzlinien.
- Fig. 8. Längsschliffe von A. u. B.: Endoc. commune Whlbg. (A. Miner.-Cab. und B. Prov.-Mus.) C. End. trochleare His? (Samml. des Herrn Dr. Klebs) und D. End. duplex Whlbg. (Zool. Museum).

Tafel III.

- Fig. 1. Siphon von End. duplex A. von der Siphonalseite gesehen, B. von der Seitenfläche. *w* Querwulst, *r* Querriefe. *z* Zipfelartiger Lappen. (Diese Bezeichnungen gelten auch für die folgenden Figuren.) Prov.-Mus.
- Fig. 2. Siphon von Endoc. Damesii Dwtz. A. von der Siphonalseite, B. von der Antisiphonalseite. Prov.-Museum.
- Fig. 3. Siphon von Endoc. commune Whlbg. A. von der Siphonal-, B. von der Antisiphonalseite. Prov.-Museum.
- Fig. 4. Siphon von Endoc. telum Eichw. A. von der Siphonalseite, B. von der Seitenfläche. Zool. Museum.
- Fig. 5. Endoc. sp. A. von der Siphonalseite. B. Querschnitt. Zool. Museum.
- Fig. 6. Siphonalduten (ideal) von Endoceraten. *z* Hintere Kerbe, *s* vorderer Sinus.

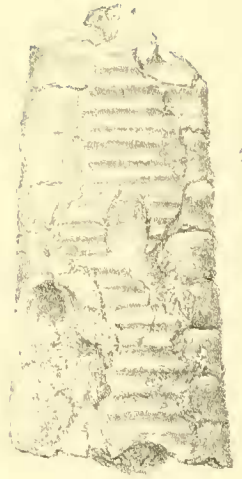
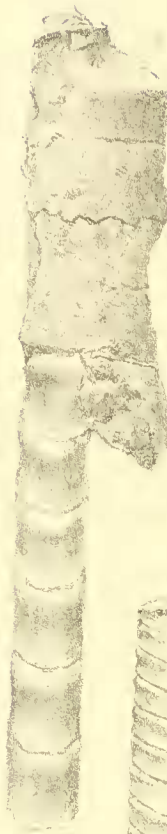
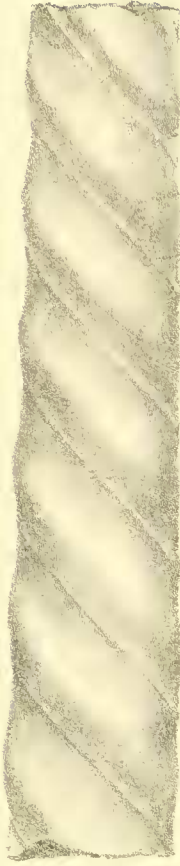
Tafel IV.

- Fig. 1. Endoc. incognitum n. sp. A. von der Siphonalseite. Zool. Museum.
- Fig. 2. Endoc. incognitum n. sp. A. von der Antisiphonalseite. *c* Verwachsungsband, *de* Sattel und *ds* Sinus. cf. Tafel II. Fig. 5 C. — B. Siphon von der Siphonalseite. C. von der Seitenfläche. D. Querschnitt. Prov.-Museum.
- Fig. 3. End. rectestrigatum n. sp. von der Siphonalseite. Zool. Museum.
- Fig. 4. End. rectestrigatum n. sp. A. von der Siphonalseite. B. Schalenstück vergrößert. C. Querschnitt. Priv.-Samml. d. Herrn Vanhoefen.
- Fig. 5. Endoc. Zaddachi n. sp. A. von der Siphonalseite. B. von der Seitenfläche. C. Querschnitt. D. Schalenstück. Zool. Museum.
- Fig. 6. Siphon eines jungen End. duplex Whlbg. Prov.-Museum.
-





w
z
1A
z



2A



5B

2A



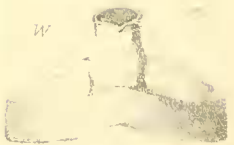
B



4A



4B



w

6A



w

w

6B

